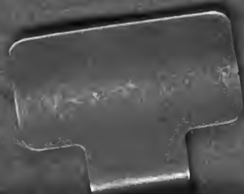


Gebirgskarte

der

Länder zwischen dem Rheine und der Maas.

Mit erläuternden Bemerkungen

der Gesellschaft nützlicher Forschungen zu Trier vorgelegt

von

Johann Steininger,

Lehrer der Physik und Mathematik am Gymnasium zu Trier, Mitglied der genannten Gesellschaft, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt am Main, und Assessor der mineralogischen Sozietät zu Jena.

Mainz, 1822.

Bei Florian Kupferberg.

Ob ich durch die Herausgabe einer Gebirgskarte des größten Theils der Länder zwischen der Maas und dem Rheine, die wohl gegründeten Forderungen des mineralogischen Publikums befriedige, weiß ich nicht; aber ich hoffe, daß man sich bald überzeugen werde, daß ich keine Kopie fremder Arbeit liefere, und auch nicht ganz leichtsinnig die eigene behandele.

Das Format, welches ich wählen mußte, nöthigte mich, in Gegenden, wo der Gebirgswechsel sehr stark ist, nur den herrschenden Karakter zu bezeichnen; indessen suchte ich doch so genau als es mir möglich war, die Züge der Vulkane und alten Trappgebirge, und die Lage der Kohlenflötze anzugeben. Der Westerwald und das Vogelsgebirge werden vielleicht größerm Tadel ausgesetzt seyn, als die Eifel, weil ich in diesen Gegenden nicht so bekannt bin, als man von einem Manne verlangen würde, welcher eine ausführliche Darstellung derselben liefern wollte; aber sie sind auch nur darum auf das Blatt gekommen, welches ich mittheile, weil dasselbe, wenn sie gleich wegblieben, nicht kleiner werden konnte.

Meine eingeschränkte Lage war schuld, daß ich mich nicht so weit ausdehnen konnte, als ich wünschte; ich werde zufrieden seyn, wenn man erkennt, daß ich alles zu leisten suchte, was meine Verhältnisse möglich machten.

Ich will nicht von den Karten sprechen, welche entweder über die ganze Gegend, die ich umfasse, oder nur von einzelnen Theilen derselben vorhanden sind. Ich ehre jeden Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse; und die Kritik ist um so gehässiger, da sich häufig incompetente Richter am lautesten vernehmen lassen. Ich wünsche und hoffe große Fehler vermieden zu haben, und werde bemüht seyn, diejenigen, welche ich künftig erkennen sollte, mit der Zeit zu berichtigen.

Mit der Karte erscheint eine Abhandlung, welche einige neue Beobachtungen über die Rhein- und Maasgebirge enthält, die ich auf meinen letzten Herbstreisen machte; in dieser Hinsicht reiht sie sich an die frühern über die Eifel, die Pfalz und das Saarbrückische. Um aber die einzelnen Bemerkungen leichter in einen verständlichen Zusammenhang zu bringen, suchte ich ein allgemeines Bild des Gebirgswechsels am Rheine zu entwerfen, und dabei die lästige Wiederholung des bereits anderswo Gesagten, so viel als möglich, zu vermeiden. Ich hoffte, auf diese Weise den Gebrauch der Karte zu erleichtern, welche nun gewisser Maßen unabhängig von einer andern Schrift erscheint, und doch die Arbeiten über die rheinischen Gebirge übersichtlich macht.

I.

Rheinisches Schiefergebirge.

Die Charte begreift ungefähr 400 Quadrat-Myria-meter, oder 729 Quadrat-Meilen. Einen großen Theil dieses Flächenraums bilden die Distrikte im rheinischen Schiefergebirge, welche unter den verschiedenen Benennungen Taunus, Westerwald, Hundsrücken, Eifel und Ardennen bekannt sind. Es kann nicht vermieden werden einiges Nähere von ihnen zu sagen, wenn auch nur die allgemeinsten Verschiedenheiten in den Gebirgsbildungen der Länder, welche auf der Charte verzeichnet sind, angegeben werden sollen.

Der Taunus ist ein hoher Rücken, welcher von Ost nach West, zwischen dem schönen Mainthale und den fruchtreichen Niederungen der Lahn hinzieht, und mit dem Hundsrücken auf der linken Rheinseite, von Königstein bei Frankfurt, bis Metloch an der Saar, als ein hoher Gebirgzug an dem Horizonte erscheint, wenn man von irgend einem erhabnern Punkte in der südlich angrenzenden Gegend, eine freiere Aussicht nach Norden genießt.

Nicht so plötzlich, wie sich der Taunus in die Lahnniederung senkt, dacht sich der südliche Grenzzug des Hundsrückens auf seiner Nordseite ab; sondern da legt sich, zwischen dem Rheine und der Mosel, eine hohe Gebirgsebene an, aus den nämlichen Schiefermassen, wie der Grenzzug selbst, gebildet, welche in den hohen Westerwald, auf der rechten Rheinseite, ansteigt, eben so wie sie sich auf der linken Seite der Mosel zur hohen Eifel hebt, und durch diese mit der Schneifel und den Höhen der Venne und Ardennen gegen die Maas hin zusammenhängt.

Der Westerwald senkt sich nördlich gegen das Siebengebirge; in NO steigen die Gebirge am Ursprunge der Lahn zu einer bedeutendern Höhe; aus der Eifel gelangt man über niedrigere Terrassen in das herrliche Maifeld; gegen Bonn und Eschweiler verläuft sich die Schieferfläche in die niedrige Flötzebene; und zu Achen steigt am südöstlichen Himmel der Zug der Venngebirge eben so mächtig aus den neuern Schiefermassen, welche sie umlagern, auf, wie sich aus dem Mainthale der Taunus, und aus den Konglomeraten der Pfalz der Hundsrücken hebt.

Wie die hohe Schieferfläche in der Dreieckspitze zwischen dem Rheine und der Mosel, und die angrenzenden Theile der Eifel, durch tief und eng einschneidende Thäler zerstückelt sind, und sich die einzelnen Plateaux meistens von den Flüssen landeinwärts terrassenförmig über einander legen, so kann man vom größten Theile des Durthe-Departements behaupten, daß er, eine rauhe und nackte Schieferfläche, von meist schluchtigen Felsthälern durchrissen, nur in der Nähe der Hauptstadt — in dem wohlgebauten Thale der Maas, zu Lüttich — das reiche Leben einer thätigen Menschenmenge darstelle.

Eine blos oberflächliche Ansicht der Charte zeigt, durch den Lauf der Nebenflüsse des Rheins, der Mosel, Maas und Lahn, die Lage und Vertheilung der Rücken und Plateaux, wovon bis jetzt die Rede war. Die höchste Höhe der Rücken kann man 1800—1900 par. Fuß über dem Meere schätzen; wenige Punkte erheben sich höher als 2000 Fuß. Die Höhe der Plateaux beträgt 1500—1800 Fuß und weniger, je nachdem man den Standpunkt ferner von großen Flüssen wählt, oder sich in ihrer Nähe befindet.

Die Flötzgebirge, welche sich um den Schieferzug legen, erreichen in der Regel seine Höhe bei weitem nicht; selten steigen sie über die Hälfte derselben hinauf; und große Strecken bilden niedriges Land, das nur wenige hundert Fuß über der Fläche des Meeres liegt.

Die Vegetation der Thäler und Niederungen ist reich und kräftig; bis auf 800 Fuß über dem Meere wird überall der Weinstock gepflanzt; neben ihm reifen Aprikosen und Pfirschen, mit edlern Pflaumenarten; an mehrern Punkten gedeihen Kastanien, Mandeln, Hirsen, Mais und Taback; die Cerealien liefern zwölf- bis sechszehn-, zuweilen zwanzigfache Erndte. Dagegen ist die Fruchtbarkeit der Höhen gering; meistens Schiffelland, das durch die Asche des losgehauenen Rasens gedüngt wird, geben sie bei Roggen, Hafer und Kartoffeln gewöhnlich nur die sechs- bis achtfache Saamenfrucht wieder. Kleebau ist selten, die Rindviehzucht schlecht, — niedrige Kühe und Ochsen finden auf magern Weiden spärliche Nahrung; — die Pferde sind klein, aber dauerhaft; zahlreiche Schaafherden liefern Wolle und schmackhaftes Fleisch; — auch die Schweinmast ist in vielen unserer Gebirgsgegenden ziemlich bedeutend. Alle diese Aussagen

wird man auf dem Westerwalde, dem Hundsrücken und in den besten Gegenden der Eifel und der Ardennen bestätigt finden. Aber auf dem hohen Westerwalde, welcher sich durch bessere Kultur unter unsern Gebirgshöhen gewisser Maßen noch auszeichnet *), wird das erste Heu

*) Die geringe Ausdehnung, welche der hohe Westerwald einnimmt, scheint hiervon die Hauptursache zu seyn. Die wärmere Luft der tiefern Thäler rundum, streicht an den Bergabhängen in die Höhe und mäßigt die Temperatur der hohen Köpfe und Rücken jedesmal, wenn sie nicht zu große Plateaux bilden. Aber auch in der geringern Höhe und in dem vulkanischen Boden des Westerwaldes mag eine Ursache liegen, warum die Vegetation auf ihm noch kräftiger ist, als auf den höchsten Höhen des Schiefergebirgs diesseits des Rheins. — Es folgen hier zum Vergleiche die bedeutendsten Höhen des rhein. Schiefergebirges.

	Par. Fuß über dem Meere.
I) Taunus (nach H. Prof. Schmidt in Giesen)	
Großer Feldberg	2606
Kleiner Feldberg	2379
Altkönig	2400
II) Westerwald (nach H. Bergrath Becher)	
Neukirch (höchste Fläche des Westerwalds)	1952
Der Salzburger Kopf	2006
III) Hundsrücken (nach H. Forstinspektor Linz)	
Soonwald	1981
Hüttcheswasem	2154
Idarkopf (schon im Todtliegenden rc.)	2268
(Eigne Beobachtung.)	
Hochwald zwischen Trier und Hermeskeil	2033
— — — — Wadern	2320
Vennerather Höhe an der Saar	1727
IV) Eifel	
Ernstberg bei Dockweiler	2080
Kaleborner hohe Acht	2265

selten vor dem September in die Scheune gebracht; und man kann demnach auf die Geschäfte des Landmanns auf unsern hohen Schieferflächen schließen. In der hohen Eifel, und auf den Gebirgshöhen des Ourthe-Departements, wo sich die Heidefelder oft in's Unabsehbare verlieren, liegt der größte Theil des unfruchtbaren Landes müßig, oder er wird, in 14—20, oft 25—30 Jahren, nur einmal benutzt. Die großen Torfsümpfe sind auf den Gebirgshöhen in der Nähe von Malmedy und Spa noch besonders merkwürdig, und leihen diesen Gegenden einen äußerst traurigen Karakter, auch wenn keine Nebelwolken von kalten Winden über die hohe Fläche hingetrieben werden.

Einen sichern Maßstab für einen großen Theil dieser Erscheinungen liefert der Gang des Thermometers in den Thälern, verglichen mit der Temperatur der Gebirge, durch die verschiedenen Monate des Jahrs. Zehnjährige Beobachtungen, welche täglich dreimal am Gymnasium zu Trier angestellt wurden, geben folgendes Resultat: mittlere Temper. zu Trier, 485 par. Fuß über dem Meere, 7°,89 Reaum. mittl. Temper. im Januar — 0°,054, Februar + 2°,87, März + 4°,34, April + 7°,5,

---

	Par. Fuß über dem Meere.
Hoher Kelberg	1856
Plateau zwischen Blankenheim und Tondorf	1647
Schneifel . . . . :	2069
Schöneseifel bei Montjoie	1830
Plateau zwischen Montjoie und Malmedy, am Venn bei Surbrod	1810

Die letzte Höhe ist nur einige hundert Fuß niedriger, als die höchsten Punkte des Venns.

Mai + 12°,39, Juni + 13°,43, Juli + 14°,98, August + 14°,46 September + 11°,9, Oktober + 8°,5, November + 4°, December + 1°,7. Mithin mittl. Temp. der drei Wintermonate December, Januar, Februar + 1°,5; der Frühlingsm. + 8°,07, des Sommers + 14°,29, des Herbstes + 8°,1. Unsere Gebirge, nur zu 1700 gerechnet, haben eine mittlere Temper. von 6° R. für das ganze Jahr; die einzelnen Monate aber, wie folgt: Jan. — 0°,04, Febr. + 2°,15, März + 3°,24, Apr. + 5°,6, Mai + 9°,29, Juni + 10°,07, Juli + 11°,23, Aug. + 10°,84, Sept. + 8°,9, Okt. + 6°,3, Nov. + 3°, Dec. + 1°,2; mithin mittl. Temp. der Winterm. Decemb. Jan. Febr. + 1°,1 des Frühlings + 6°,02, des Sommers + 10°,71, und des Herbstes + 6°,06. Da die mittlern Thermometerstände für die Gebirge nur berechnet sind, so kann man sie auch nur als approximative Werthe gelten lassen; indessen geht so viel daraus hervor, daß die Temperatur des Aprils, auf den Höhen unserer Gebirge, der des Märzes in den Thälern näher kömmt, als dem Aprile; während der September der Gebirge von dem Oktober der Thäler kaum verschieden ist; und die Hitze, welche sich in den Sommermonaten auf den Gebirgen entwickelt, ist weit niedriger, als die Temperatur der Thäler. Die Geschäfte des Ackerbaues, welche in den Thälern gewöhnlich im Märze beginnen, fallen auf den Gebirgen in den April, und die Herbstsaat muß auf den Gebirgen aus der nämlichen Ursache einen Monat früher statt finden. Dadurch wird die Vegetationszeit auf den Gebirgen um zwei Monate abgekürzt, während für diese kürzere Zeit die Intensität der Hitze auf ihnen gleichfalls nicht vorhanden ist, welche in den Thälern zur kräftigen und schmack-

haften Entwickelung der Frucht und zu ihrer völligen Reife erfordert wird.

Nicht nur verschwindet also eine Menge Kulturgewächse aus der Reihe derjenigen, welche der Gegenstand der Sorgfalt und Pflege der Thalbewohner sind, auf den Gebirgen; sondern auch die, welche ihrer Organisation nach, das rauhe Klima vertragen, gedeihen auf ihnen in der Regel weit schlechter, und werden minder nahrhaft. Nur wenige, und zwar solche Sommerpflanzen machen eine Ausnahme, welche bei einem schnellen Triebe, weder eine lange anhaltende, noch starke Hitze zu ihrer völligen Entwickelung und Reife erfordern. Aber besonders sind diese klimatischen Verschiedenheiten alsdann überraschend, wenn man im Frühlinge, nach tagelangen Reisen, von den noch rauhen, nackten Höhen, in die grünen, blühenden Thäler herabsteigt; oder im Winter, wenn die Höhen noch mit Schnee bedeckt sind, während er in der mildern Thalluft schon lange geschmolzen ist.

Das Gesagte mag hinreichen, um auch demjenigen, welcher nie den Rhein und die Mosel, oder die Gegenden an der Maas gesehen hat, einige Vergleichpunkte zu liefern, daß er aus seinen Umgebungen sich unsere Gebirge und ihre gepriesenen Thäler vorstellen lerne. Vielleicht wird es leichter, die Beschaffenheit der Felsarten aus bloser Beschreibung zu erkennen, welche diese Gebirge bilden, und in deren feste Massen die immer bewegten Wellen der majestätischen Flüsse tiefe Kanäle gerissen haben, wo sich in milder Luft die reiche Fülle einer schöpferischen Natur entfaltet.

Die Gebirgsart des Taunus, wesentlich aus grauweißem Quarze und einer grünlichweißen, talkigen Masse schieferig gemengt, hat ein gneißartiges Ansehen. Ich

glaube, daß man sie mit Unrecht Urthonschiefer nennt, ob sie gleich nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft in die Reihe der Urgebirgsarten versetzt werden muß. Westlich von Wiesbaden legt sich Thonschiefer an, und wechselt vom Rheine bis an die Saar, über den ganzen Hundsrücken, mit mächtigen Lagern von schiefrigem Hornfels, so daß er doch als Dachschiefer selten ist, und das Gebirge ganz eigentlich ein Hornfelsgebirge genannt zu werden verdient. Diese Felsart nämlich, welche meistens als gemeiner, splittriger Hornstein auftritt, oft in gemeinen Kieselschiefer, oder in fast reinen Quarz übergeht, auch häufig schiefrig-körnig wird, und mit kleinen Glimmerschüppchen sparsam durchmengt ist, — welche aber auch sehr oft als ein äußerst festes, feinkörniges Quarzgestein erscheint, das von vielen Mineralogen für einen kieseligen Sandstein gehalten wird; — diese Felsart, sage ich, bildet mächtige Lager, welche durch ungefähr gleiche Zwischenräume von einander getrennt, in der nämlichen Richtung den Hundsrücken und die nächst angrenzenden Theile der Eifel durchziehen, und in den hohen Westerwald über dem Rheine auslaufen.

Nachdem scheinbar jüngere Schiefermassen ihr Vorkommen in der mittlern Eifel unterbrochen haben, bilden sie wieder, in ihren gleichen, parallelen Lagern, den höchsten Gebirgszug, welcher die Mosel- und Maasgegenden sondert — die Venne und den höchsten Rücken der Ardennen — bis sich gegen die Maas hin die nämlichen, neuern Massen, wie in der Eifel, anlegen.

Im Rheinthale erregen die Hornfelslager, zwischen Bingen und Koblenz, durch prallige Felsen, und hohe Schutthaufen, welche sich davor legen, die Aufmerksamkeit des Reisenden, und tragen am meisten zu den mah-

lerischen Ansichten bei, wodurch diese Thalstrecke allgemein berühmt ist. Die Schichten unseres Schiefergebirges streichen im Allgemeinen von SW—NO, von welchem Alter sich auch seyn mögen. Da nun die Hornfelslager ununterbrochen auf große Strecken durch das Gebirge ziehen, wird man ihrer auch im Saar- und zum Theile im Moselthale, und in den Thälern der Nebenflüsse des Hundsrückens und der Eifel, auf die nämliche Weise ansichtig; überall zeigt ihr Ausgehendes die nämlichen schroffen, hohen Felsmassen, mit gleichen Haufen von Trümmern überschüttet, die durch vereinte Wirkung der Feuchtigkeit und Kälte losgetrennt, sich immer bildeten, wo das Wasser die Felsen tief entblößte. *)

*) Der Rhein schneidet fast geradlinig in das Schiefergebirg, während sich die Mosel mit großen Krümmungen zwischen den nämlichen Felsmassen durchwindet. Es ist nicht zu verkennen, daß hierin wohl eine Beziehung der Richtung beider Ströme zum Streichen der Gebirgsschichten liegen möge. Der Rheinlauf ist auf die Streichlinie beinahe senkrecht; der feste Hornfels, oder die leichter zerstörbare Grauwacke mögen sich vorlegen, sie müssen auf die nämliche Weise durchbrochen werden. Ein festeres Gesteinlager wirft die Wellen zurück; aber sie stoßen alsdann auf ein anderes, welches eben so fest ist, parallel vor dem genannten liegt, und ihnen ihre vorige Richtung wieder giebt. Meistens wird indessen der Rückstoß durch die nachfolgenden Wellen zerstört, ohne daß er bis gegen ein vorliegendes festeres Lager verspürt würde. Hierdurch können nun wohl Ausweitungen in der Grauwacke entstehen, welche zwischen zwei Hornfelslagern liegt, indem sich die Wellen vor dem festern Gesteine heben, und stärker gegen die Seiten drücken; aber große Krümmungen sind nicht möglich. Die größern Erweiterungen des Rheinthals auf den Grauwackenlagern hervorzubringen, trägt aber auch das Regenwasser vieles bei, welches über die Thalwände herabströmt, und indem

Kein ausgebildeter Thonschiefer, der als Dachschiefer benutzt werden könnte, tritt, wechselnd mit Hornfelslagern, am Rheine, in dem Hundsrücken, und in den Venngegenden nicht so häufig hervor; und da er leicht verwittert, ist das Ausgehende seiner Lager nicht so kennt-

es leichter in das Grauwackengebirge einschneidet, die Kuppen bildet, in welchen sich die unzerstörten Hornfelslager erheben.

Bei der Mosel ist's anders. Hier ist die Richtung des Stroms mit der Streichlinie beinahe parallel; er bleibt also immer zwischen festern Gesteinlagern eingeschlossen. Zwischen Schweich und Wittlich hatte er sich ein großes Bassin im bunten Sandsteine ausgehölt; aber die mächtigen Hornfelslager zu Wittlich bildeten einen gewaltigen Damm, an dem die Macht der Wellen gebrochen wurde. Hierdurch, und durch das viele Wasser, welches aus der Eifel herabströmt, wurde der Strom auf die Seite gelenkt; der Durchbruch fand bei Schweich statt; aber die Wellen mußten nun schief gegen feste Felslager treffen, und auf parallele Lager unter gleichem Winkel zurückgeworfen werden. Schlangenförmig mußte der Strom sich auf der weichern Grauwacke zwischen festern Hornfelslagern fortbewegen, und immer die Grauwacke zwischen seinen Krümmungen abnagen. Fand dies gleichförmig statt, so sind die Thalweitungen entstanden, welche zu Detzem, Piesport, Kesten, Zeltingen u. s. w., bedeutende Aecker bilden; wo aber die größten Krümmungen sind, da ist es noch jetzt unverkenntlich, daß das Wasser sie früher überströmte und Inseln bildete, bis es sich spät von der einen Seite zurückzog. Ich berufe mich vorzüglich auf die Krümmung bei Zell.

In allen diesen Verhältnissen ist es sichtbar, daß die Thalbildung sehr langsam erfolgte. Im Thale der kleinen Kill, am Mesenberge, liegt der Basaltstrom gegenwärtig ungefähr 20 Fuß über dem Wasser. Nimmt man das Alter des Basaltstroms zu 1500 Jahren, und die Tiefe des Moselthals 700 Fuß an, so würden mehr als 50,000 Jahre verflossen seyn, seit die Mosel anfieng, ihr Bett zu graben.

lich, wie beim Hornfels, bezeichnet. Einen größern Charakter trägt der Thonschieferzug von Viel-Salm in den Ardennen; er ist durch Höhe und Mächtigkeit nicht minder ausgezeichnet, als die beschriebenen Hornfelszüge; aber das Gestein weicht von dem gewöhnlichen Dachschiefer, auch der nahen Venne Montjoie, Spa und Stablo, bedeutend ab, indem die Schichtungsebenen oft so weit auseinander rücken, daß es sich in großen Massen sondert, und zu Thür- und Fenstersteinen gehauen werden kann, — wie auf den Brüchen zu Recht; — wenn es sich aber auch schiefert, so hat es doch noch immer, durch den eng zusammen gerückten, doppelten Blätterdurchgang, ein faseriges Aussehen. Seine Farbe sticht aus dem Grauen in's Violett- und Grünlich-Blaue; diallage métalloide ist häufig sehr fein eingemengt. Außer der Gebirgsart des Taunus, in welcher zuweilen Epidot vorkömmt, ist dieser Thonschiefer die einzige Urgebirgsart, welche ich in unserm Schieferzuge kenne. Hornfels und gewöhnlicher Dachschiefer legen sich in wechselnden Lagern vorzüglich von der Westseite an, wie es beim Taunus der Fall ist, wenn man sich des Ausdrucks anlegen hier bedienen darf, wo die Richtung des Fallens denselben nicht rechtfertigt. Aber die Lager folgen nie unmittelbar auf einander, sondern sie sind durch Grauwackenschiefer getrennt, welcher als der Uebergang beider genannten Felsarten in einander zu betrachten ist, und, da er zuweilen Versteinerungen enthält, sammt den Gebirgsarten, mit welchen er wechselt, in die Uebergangsperiode versetzt werden muß. In ihr machen sie indessen die ersten Bildungen aus, welche sich unmittelbar an die Urgebirgsbildungen anschließen, so daß jede Trennung, bei gleichem chemischen Ursprunge und den nämlichen Lagerungs-

verhältnissen, allein von dem Karakter der Versteinerungen hergenommen, blos der Schule angehört.

Alle bis jetzt beschriebenen Gebirgsarten haben einen doppelten Blätterdurchgang, obgleich er beim Thon- und Hornschiefer regelmäßig nur in einem Sinne so enge zusammenrückt, daß er die Richtung bestimmt, nach welcher sich die Gebirgsmassen schiefern. Eine dritte Absonderungsfläche steht auf der Streichlinie der Schichten senkrecht, und häufig sind große Felsen, wenn der Blätterdurchgang nach beiden Richtungen gleichweit auseinander rückt, eine Zusammenhäufung parallelepipedaler Massen, welche wenig geeignet sind, der unbeschränkten Annahme einer blos mechanischen Ursache der Schichtenverhältnisse Eingang zu verschaffen.

In dem Grauwackengebirge der Eifel verschwindet allmählig der doppelte Blätterdurchgang um so mehr, je weiter man sich einer Seits vom Hundsrücken, anderer Seits von den hohen Zügen der Venngegenden und Ardennen entfernet. Der Hornfels erscheint nun in mächtigen Bänken, entweder körnig und sandsteinartig, oder splittrig, als ein hornsteinartiger Sandstein; mit ihm wechselt eine schiefrige, feinkörnig und thonige Grauwacke, welche große Distrikte fast ausschließend bildet, besonders da, wo das Gebirge niedriges und fast hügeliges Land wird. Zwischen Gerolstein, Prüm, Steinfelden bei Marmagen und Blankenheim, und der Aar, herrscht vorzüglich Schieferkalk, mit der genannten Grauwacke wechselnd. Beide gehen durch Mengung in einander über, und sind gleich reich an versteinerten Mollusken und Zoophyten, nur mit dem Unterschiede, daß letztere der Grauwacke gänzlich zu fehlen scheinen. Und wenn auch die Versteinerungen oft, besonders in der Grauwacke, blos

Versteinerungskerne, wenn oft nur die Abdrücke der organischen Körper vorhanden, wenn im Schieferkalke zu Sötenich die Conchilien zusammengeschwemmt sind; so ist es doch Regel, daß sie sich in jeder Höhe und Tiefe des Gebirges einzeln, und wie zu vermuthen, an ihrem ersten Aufenthaltsorte finden, und daß vorzüglich die Zoophyten in einem Zustande vorkommen, in welchen sie nur durch allmählige Auflösung der organischen Stoffe, und durch langsames Absetzen der anorganischen Masse gerathen konnten, so daß letztere, mit Beibehaltung der organischen Form, die erstern völlig ersetzte. Da nun das erwähnte Vorkommen der Versteinerungen nicht anders, als unter der Annahme denkbar ist, daß die Thiere im nämlichen Mittel lebten und sich fortpflanzten, in welchem sie nach ihrem Absterben zu Stein wurden; da ihre wahrhafte Versteinerung nicht anders, als äußerst langsam geschehen konnte, indem jedes schnelle Absetzen der Gebirgsmasse die vorhandenen organischen Körper nur eingewickelt hätte, so liefern die Versteinerungen einen direkten, und sehr folgereichen Beweis von der sehr langsamen chemischen Bildung nicht nur des Schieferkalkes, sondern zum Theil auch der Massen, mit welchen er wechselt, und des ganzen Gebirgs, von dem er einen konstituirenden Theil ausmacht. Ich mache hier zunächst nur darauf aufmerksam, daß die chemische Ausscheidung der Gebirgsmasse aus den Meeren der Vorwelt, die Temperatur der Elemente, in welchen sich das thierische Leben erhält, gemäß dem Gesagten nicht bedeutend verändern konnte, und daß man vergeblich zu solcher Hypothese seine Zuflucht nehmen würde, wenn man die Erscheinung erklären wollte, daß im Norden Thier- und Pflanzenreste vergraben sind, welche einer südländischen Organisation

angehören dürften. Dies scheint um so richtiger, wenn man die Versteinerungskerne der thonigen Grauwacke betrachtet, welche es hinlänglich beweisen, daß diese Gebirgsart vorzüglich als eine mechanische Aufhäufung schlammiger Massen zu betrachten ist, deren Verkittung durch ein chemisches Bindemittel sparsam erfolgte. Eigentliche Versteinerungen sind nicht nur in der Grauwacke, sondern auch in den spätern Sandsteinen sehr selten.

Die Gegenden im Schiefergebirge, welche nach der Maas hin, westlich einer Linie liegen, die man durch Eschweiler und Spa ziehen kann, sind in ihrer Beschaffenheit nur wenig von den eben genannten Theilen der Eifel verschieden. Mächtige Bänke von Schieferkalk und Kieselkonglomerat wechseln mit sandsteinartiger und thoniger Grauwacke; in einzelnen, kleinen Distrikten, enthält das Gebirge, als Einschluß, viele, zum Theil sehr mächtige, Flötze von Schieferkohle; in ihrer Nähe wird die thonige Grauwacke schieferthonartig und zuweilen zu einem dünnblättrigen, sehr weichen Thonschiefer. Man hat den Kalk in diesen Gegenden manchmal für Alpenkalkstein gehalten; aber sowohl die Lagerungsverhältnisse, als auch die konstanten Kennzeichen, welche ihm als einer besondern Gebirgsart zukommen, unterscheiden ihn hinlänglich von dieser ersten Flötzkalkformation. Da er nicht immer Bänke bildet, sondern häufig geschiefert ist, wie der Grauwackenschiefer, wird der Name Schieferkalk für ihn oft ziemlich passend gefunden werden. Unter ähnlichen Verhältnissen, wie in der Eifel und an der Maas, kömmt er auch in einem kleinen Distrikte zu Stromberg auf dem Hundsrücken vor, und wieder über dem Rheine, da wo das schöne Hügelland, welches die Niederungen der Ems und Lahn bildet, den Taunus von dem Westerwalde

sondert. Vorzüglich herrscht er auf der rechten Seite der Lahn, zwischen Hadamar und Weilburg; und wie bei Theux und St. Hubert, in den Ardennen, wird er zu Vilmar bei Limburg, als Marmor zu künstlicher Arbeit verwendet. Die nackten Felsen stehen im engen Thale der Lahn, das tief in die schöne Niederung einschneidet, aus den steilen Abhängen hervor, und wechseln auch hier, in der Regel, mit thoniger Grauwacke; aber der Uebergang zwischen beiden Felsarten ist auf eine eigene Art, durch den sogenannten Schaalstein bezeichnet, welcher als ein schiefriges Konglomerat, vorzüglich zu Platten, benutzt wird, womit Hausgänge, Küchen ꝛc. belegt werden, und von diesem technischen Gebrauche den angeführten Trivialnamen erhalten hat.

Der Schaalstein besteht aus Kalk- und Thonschieferbrocken, welchen meistens späthiger Kalk, der das Gestein in schmalen Trümmern nach allen Richtungen durchzieht, zum Bindemittel dient. Die herrschende Farbe ist die grünliche, welche besonders den Thonschieferbrocken eignet; die Kalkstücke sind meistens bläulich, wie der Schieferkalk auf den nahen Lagern; die Kalkspathtrümmer weiß und röthlichweiß. *) Bei Wetzlar hat ein ähnliches Gestein von dem thonigen Bindemittel eine rothe Farbe, und würde für Todtliegendes gehalten werden können, wenn es nicht mit Grauwackenschiefer wechselnd, und selbst schiefrig gebildet, noch in die Reihe der Uebergangsschiefer gehörte.

---

*) Im ersten Bande des Leonhardischen Taschenbuchs ist eine Beschreibung des Schaalsteins enthalten, welche von der hier gegebenen sehr abweicht, weil in ihr der Variolit vom Schaalsteine nicht unterschieden wird.

Weiche, thonige Grauwacke und gelblichbrauner Grauwackenschiefer, welcher aus ihr hervorgeht, wechseln bei Eschbach, Weilmünster und Wetzlar, mit einem weichen, dünnblättrigen Thonschiefer, wie in der Gegend von Aachen; aber nirgends, als bei Wetzlar, hatte ich bis jetzt den schwarzen, gemeinen Kieselschiefer, wie man ihn oft unter dem Flußgerölle findet, und aus Beschreibungen und Mineraliensammlungen kennt, anstehend gefunden; er bildet im genannten Thon- und Grauwackenschiefer ein schwaches Lager, welches von sehr vielen, weißen Quarzadern durchzogen wird. Die schwarze Farbe möchte vielleicht von Kohlenstoff herrühern, und bituminöse Substanzen scheinen auch dieser Gebirgsstrecke nicht ganz fremd zu seyn; wenigstens hat der Brandschiefer bei Wetzlar zu eben so fruchtlosen Versuchen auf Steinkohlen verleitet, wie zu Reichen bei Daun in der Eifel, oder zu Godesberg in der Nähe von Bonn.

Die nördlichern Theile des Schiefergebirges, welche zwischen der hohen Eifel, dem Hundsrücken und dem Westerwalde liegen, bestehen, mit Ausnahme des Schieferkalkes, welcher hier nirgends vorkömmt, eben so wie die mittlern Distrikte der Eifel, aus thoniger Grauwacke und aus der sandsteinartigen Abänderung des Hornfelses, welcher man zuweilen den Namen Kohlensandstein beilegt *). Aber alle diese bis jetzt angegebenen Gebirgs-Strecken, aus thoniger Grauwacke und Uebergangskalk vorzüglich gebildet, welche als meist niedriges Land, die

*) Herr Bergmeister Schulze bedient sich ebenfalls des Namens Kohlensandstein auf seiner Charte der Umgebungen von Aachen (in Rheinland-Westphalen, von Nöggerath), welche, so viel ich urtheilen kann, sehr gut gearbeitet ist.

weit höhern Züge des Taunus und Hundsrückens, den Westerwald und die Höhen der Ardennen unter einander verbinden, — Züge, von denen man allgemein den Taunus, und den Thonschiefer von Viel-Salm zu den Urgebirgen zählt, halte ich für meist jüngeres Uebergangsgebirge, während ich den Thon- und Grauwackenschiefer, nebst dem Hornfels in dem Hundsrücken und in den Vennen, als das ältere betrachte. Im hohen Westerwalde ist der Boden durch vulkanische Produkte zu sehr bedeckt, daß ich ein bestimmtes Urtheil über ihn fällen könnte; ich setze ihn zum Theil, des Grauwackenschiefers wegen, welcher die rechte Rheinseite von Ehrenbreitstein bis unter Andernach bildet, zu dem ältern Uebergangsgebirge.

Ich habe die Gründe dieser Unterscheidung zwischen älterm und jüngerm Uebergangsgebirge in den neuen Beiträgen zur Geschichte der Rheinvulkane entwickelt. Der wichtigste beruht wohl auf den großen Gangspalten, welche die Venne durchziehen, und mit dem Kieselkonglomerate ausgefüllt sind, das bei Eschweiler mit Grauwacke und Uebergangskalk wechselt. Das Konglomerat enthält meistens die Trümmer zerstörter Hornfelslager, und kömmt nirgends lagerweise in dem ältern Uebergangsgebirge vor.

Betrachtet man, wie sich das jüngere Grauwacken- und Uebergangskalkgebirge buchtig zwischen die ältern Rücken legt, und um sie verbreitet, so erhält die Untersuchung über das Fallen der Schichten in unserm Schiefergebirge ein nicht gemeines Interesse. Es ist sehr natürlich zu denken, daß sich das jüngere Gebirge mit abfallenden Schichten überall an das ältere anlegen, und dasselbe bald ummanteln, bald sich zwischen dasselbe einmulden müsse, und daß die ältern Rücken selbst ein glei-

ches Verhalten gegen irgend ein bekanntes, oder unbekanntes Urgebirge zeigen werden. Vergleiche ich aber meine Reisebemerkungen mit dem, was Raumer in seinen geognostischen Versuchen über die Lagerungsverhältnisse in unserm Schiefergebirge gesammelt hat, so finde ich das Resultat, wozu er gelangte, bestätigt, daß nämlich die Schichten eben so regelmäßig nach SO fallen, wie sie von SW nach NO streichen; die Ausnahmen, welche für beide Fälle eintreten, sind nicht hinreichend den Ausdruck dieses Gesetzes zu ändern, welches statt findet, das Alter des Gebirges mag seyn, welches es wolle.

Wenn man nun noch in Erwägung zieht, daß der Uebergangskalk, vorzüglich in der Eifel, bei Stromberg und an der Lahn, als eine sehr lokale Bildung erscheint, und doch die allgemeinen Lagerungsverhältnisse unserer Schiefergebirge befolgt; so dürfte man sich wohl zur Annahme berechtigt glauben, daß die Schichtungsverhältnisse allgemeinen Gesetzen unterworfen seyen, die wohl zuweilen gestört werden konnten, aber immer um so mehr hervortreten, je weniger mechanische Kräfte zur Bildung des Gebirges mitwirkten. In der jüngern Grauwacke und in dem Uebergangskalke mögen häufig Mulden und Sättel beobachtet werden, wo kein doppelter Blätterdurchgang vorhanden ist, und der Kalk sich oft in mächtigen Bänken ablagert; aber in der Regel herrschen die Lagerungsverhältnisse der ältern Massen. Raumer sagt darum am angef. Orte S. 50: «So bilden die wechselnden, aus O. in W. streichenden, in S. fallenden Lager aller dieser unter einander verwandten und vermengten Gebirgsarten ein großes Lagerungsganzes» — er setzt hinzu: «dessen Grundgebirge nördlich, dessen Hangendes südlich zu suchen ist.» Das erkannte höhere Alter der Hauptrücken

ist dem Zusatze entgegen, und ich glaube nicht, daß man Grund habe von der Annahme abzuweichen, daß der Granit im Spessarte, im Oden- und Schwarzwalde, zum alten Meerboden gehöre, auf welchem sich das rheinische Schiefergebirge absetzte, so daß sich die ältern Züge zuerst, und nachher zwischen ihnen, und um sie herum, die jüngern Massen bildeten. Mögen dann die Schichtenverhältnisse, nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft, nicht bestimmt erklärt werden können, so mag es doch nicht ganz ohne Nutzen seyn, darauf hinzudeuten, daß auch da, wo ein chemisch gebildetes Gebirge ein älteres ummantelt, vielleicht nur der Einfluß sichtbar wird, welchen die Form des Meerbodens auf die Lage der sich ausscheidenden Masse ausübte.

Mit der Entstehung der Schichtenverhältnisse scheint der regelmäßige Wechsel von Hornfels-, Grauwacken- und Thonschieferlagern in unserm Gebirge zusammen zu hängen. Die Annahme, sie seyen successive, horizontale Niederschläge, welche später ihre geneigte Lage erhalten haben, hat so viele Schwierigkeiten, daß sie keineswegs beibehalten werden kann. Den oft 50° — 90° betragenden Fallwinkel zu erklären, muß man die unwahrscheinlichsten Hypothesen in's Ungeheure treiben; und alle Analogie der spätern Gebirge verläßt uns, wenn wir bei der staunend großen Menge wechselnder Lager annehmen wollten, der Zustand des Meeres habe sich immer regelmäßig geändert, so daß nach abgesetzten Hornfels-, Grauwackenschiefer- und Thonschieferlagern, wieder Grauwackenschiefer und Hornfels, und zwar unzählige Mal auf einander gefolgt, — und der Karakter der Massen habe sich dabei nicht im Geringsten geändert; und nachdem bei der Bildung des reinen Hornfelses und des

Thonschiefers keine lebenden Wesen den Boden des Meeres bewohnt hatten, seyen bei der Entstehung des Grauwackenschiefers immer wieder die nämlichen Gattungen vorhanden gewesen.

Könnte man vielleicht behaupten, das starke Fallen der Schichten deute auf ein steiles Ufer in der Nähe, an dessen Wände sich die ausgeschiedene Masse ansetzen konnte, auch wenn Strömungen es verhinderten, daß kein gleicher Absatz auf dem Boden erfolgte? Dürfte man sich dann auch denken, feine, thonige Aufhäufungen, in der Nähe solcher Ufer, und wider denselben entstanden, seyen von kieselhaltiger Flüssigkeit durchdrungen, zu Grauwackenlagern verkittet worden? Die aufgelös'te Kieselerde mochte sich selbst in Lager zusammen ziehen, nach allgemeinen Gesetzen, welchen die Bewegung der Molekules unterworfen war; so wie wir sehen, daß sich in vielen Fällen die Gangmasse, in die entstandene Spalte, aus dem Gebirge zusammen zog.

II.

Pfälzisch-Saarbrückisches Gebirge.

Es bildet ein großes Ganzes auf der Südseite des Hundsrückens, und kann im Allgemeinen als das Todtliegende der Wernerischen Schule bezeichnet werden. Ungeheure Konglomeratanschwemmungen, in denen vorzüglich abgerollte Trümmer des Uebergangsgebirges durch rothen, sandigen Thon verbunden sind, legen sich in einem langen Zuge von Sobernheim bei Kreuznach, bis in die Gegend von Wadern, an das Schiefergebirge. Von der Grenze weg nach Süden, wird die Masse allmählig grauer Kohlensandstein, dessen Schichten eine Mächtigkeit von 20 Fuß und mehr erreichen, so daß er durchaus mit der sandsteinartigen Grauwacke nicht verwechselt werden kann, wenn man auch darauf nicht achten wollte, daß häufig Feldspathkörner in ihm enthalten sind, welches man bei keiner unserer Schieferarten findet. *) Wird er dünn-

*) Ich habe den Hornfels nirgends in unserm Gebirge, als ein inniges Gemenge aus Quarz und Feldspath kennen gelernt, wie ihn Leonhard nennt (Oryctognosie S. 124.).

schiefrig, so liegen, besonders auf den Ablosungsflächen, viele graulich= oder silberweiße Glimmerblättchen, so daß ich nesterweise Partheen sah, welche dem Glimmerschiefer sehr ähnlich waren.

Auf der südlichen Gebirgsgrenze, besonders im Saarbrückischen, wird der Sandstein wieder sehr konglomeratartig und durch mächtiges Konglomeratgebirge zuweilen ersetzt; aber das thonige Bindemittel und die rothe Farbe verschwinden; das Konglomerat ist kieselig und grauweiß; in ihm liegen, von Geißlautern bis nach Münsterappel, Steinkohlen mit Schieferthon und Kalkflötzen, welche meistens unter einem Winkel von 20° — 30° nördlich fallen.

Zwischen dem ältern Gebirge des Hundsrückens und dem erwähnten Zuge des rothen Todtliegenden tritt, wenigstens bei Ozenhausen, der Schieferthon auf eine ziemlich breite Strecke hervor, der Grauwacke bei Weilmünster und in der Gegend von Marburg so ähnlich, daß man ihn nicht davon trennen darf; aber sein Vorkommen an andern Punkten des Kohlengebirges, und der Umstand, daß er eben so, wie der Schieferthon der Saarbrücker Kohlengruben, schwache Thoneisensteinflötze enthält, sind hinlänglicher Grund, ihn mit dem Kohlengebirge in ein Ganzes zusammen zu fassen, und von dem stark kontrastirenden, alten Schiefergebirge zu sondern. Da nun seine Schichten hier auf der Grenze des Hundsrückens nach Süd geneigt sind, möchte man denken, daß die Lagerung der Steinkohlen eine tiefe Mulde bilde, deren Axe von West nach Ost gerichtet ist, und in welcher die Mitte der Flötze und ihre nördlichen Flügel gewöhnlich zu tief liegen, daß sie könnten aufgefunden werden. Indessen kann man in dem südlichen Fallen des Schieferthons am Hochwalde

nur das allgemeine Gesetz erkennen, nach welchem das Schiefergebirge an der Lahn und Maas gelagert ist; und da die Sandsteinschichten von der südlichen Grenze des Kohlengebirges bis an den Zug des Todtliegenden, also beinahe bis an das Schiefergebirge, nördlich fallen, so scheint der nördliche Flügel der Mulde gar nicht zu existiren.

Die Steinkohlen an der Maas gehören, als Einfluß des Schiefergebirges, noch zu den Uebergangsgebirgen. Jeder Versuch sie davon zu trennen, mag meines Erachtens sehr sinnreich dargestellt werden; aber er muß naturwidrig seyn, und kann nur zum Beweise dienen, wie sehr man zuweilen die Erfahrungen nach angenommenen Hypothesen zu erklären sucht. Im Saarbrückischen sind die Kohlenflötze in das Konglomerat eingelagert, und müssen zu den Flötzgebirgen gezählt werden. Aber in beiden Revieren sind die Kohlen, so wie die Versteinerungen und Abdrücke, welche dieselben im Schieferthone und im Konglomerate begleiten, die nämlichen; *) und es läßt sich, wie eben gesagt, zwischen dem Saarbrücker Kohlen- und dem Schiefergebirge keine so strenge Grenze ziehen, wie bei abweichend gelagerten Gebirgen, dem bun-

*) Es ist mir auffallend, daß alle Fischabdrücke, welche ich in dem Schieferthone und in den Eisennieren von Lebach gesehen habe, sich auf drei Gattungen von malacoptérugiens abdominaux (Cuvier) beziehen, und der Familie Cyprins (Cuv.) anzugehören scheinen, vielleicht wegen ihrer kleinen, rhomboidalen Schuppen mit der Gattung Tinca (Cuv.) verwandt sind. Ich besitze einen kleinen, in Schwefelkies vererzten Ammoniten aus den Saarbrücker Kohlengruben; und es scheinen, auf diese Art, Geschöpfe aus salzigem und süßem Wasser zusammen im Kohlengebirge vorzukommen.

ten Sandsteine z. B., wo er sich auf das Schiefergebirge auflegt. Ich finde mich darum genöthigt anzunehmen, daß die jüngere Grauwacke und das Todtliegende gleichzeitig gebildet wurden; ich sehe nicht ein, wie das Vorkommen des Todtliegenden zu Malmedy, mitten im Grauwackengebirge erklärt werden könnte, wenn man diese Annahme bestreiten wollte. Die heftigen Bewegungen des Meeres, welche das Konglomerat erzeugten, waren lokal, und gingen bei Malmedy bald vorüber, so daß sich das jüngere Grauwackengebirge ruhig fortbilden konnte; aber auf der Südseite des Hundsrückens dauerten die Störungen länger, und ihre Wirkungen waren weiter ausgedehnt. Auf die Zusammenschwemmungen des Konglomerats folgte hier ferner kein Absatz von Schiefermassen, obgleich die Kalkflötze, der Schieferthon und der Sandstein, im Pfälzisch-Saarbrückischen Gebirge, als Repräsentanten der ähnlichen Massen bei Eschweiler, Aachen und Lüttich, die gemeinsame Regel verrathen, wonach beide Gebirge gebildet sind.

Aus der Nähe von Frankfurt verfolgt man über Dietzenbach, Langen und Darmstadt, bis an die Urgebirge des Odenwaldes, Konglomerat- und thonsteinartige Sandsteinkuppen, welche ganz gewiß die Fortsetzung des Konglomerat- und Kohlengebirges auf der linken Rheinseite sind, und nur durch die Sand- und Kalkmassen im Rhein- und Mainthale nun außer Zusammenhang erscheinen. Auch bei Vilbel trifft man, bis in die Nähe von Büdingen in der Wetterau, hierhergehörige Felsmassen; eben so wie man sie zu Albersweiler, in der Nähe von Landau, unter dem bunten Sandsteine der Vogesen auf Granit gelagert findet. In der Wetterau, am Odenwalde, und in den Vogesen werden diese Konglomeratmassen von Man-

delstein begleitet, von dem wir hören werden, daß er innerhalb der Grenzen des Pfälzischen Gebirgs in mächtigen Bergrücken auftritt; durch ihn wird es in den einzelnen Fällen sehr leicht, über das Konglomerat ein sicheres Urtheil auszusprechen. Auch nach Westen scheint das Konglomerat- und Kohlengebirge, unter den neuern Gebirgen, welche sich darauf legen, weiter verbreitet zu seyn, indem es sich bei Münzkirchen, in der Gegend von Thionville, aus dem jüngern Flötzkalkboden erhebt, und zu Uerzig an der Mosel, unter dem bunten Sandsteine, hervortritt.

Man dürfte es demnach für sehr wahrscheinlich halten, daß das Saarbrücker Kohlengebirge mit dem an der Maas in der Tiefe zusammenhänge, eben so, wie es sich unter den jüngern Flötzgebirgen, östlich weit durch Deutschland zu verbreiten scheint, vorzüglich wenn man den wesentlichen Karakter des Gebirges, das Todtliegende und die jüngere Grauwacke festhält, und die Kohlenflötze als lokale Einflüsse dieser Massen betrachtet.

Das Konglomerat enthält häufig Mandelstein- und Porphyrmassen, mit Thonschieferblöcken und Hornfelsgerölle untermengt, besonders da, wo es als rothes Todtliegendes auftritt. Die Porphyr- und Mandelsteingebirge von Darmstadt bis Saarlouis waren also zum Theile schon vor dem Konglomerate gebildet; und wenn man Lust zum Schematisiren fühlte, und dabei bestimmte Schulansichten im Auge halten wollte, wäre es leicht, der einen und der andern einen Schein von Gründlichkeit zu leihen. Herr Nöggerath faßt, in Herrn von Oeynhausens Reise durch die Pfalz (Rheinland-Westphalen B. I. S. 279), den Granit, besonders aus der Nähe von Annweiler, mit dem Thonstein- und Hornsteinporphyr

und dem grünstein-, wacken- und mandelsteinartigen Trappe, als die ältesten Bildungen der Gegend, zusammen; auf sie soll, rücksichtlich seines Alters, das rheinische Schiefergebirge folgen. Die Porphyrzüge vom Donnersberge bis Kreuznach, die zu Wolfstein und St. Julian an der Glan, der Zug von Birkenfeld bis Tholei, und endlich die Porphyrgebirge zu Düppenweiler bei Lebach, würden also noch zum Urgebirge gehören; — und mit dem Porphyre der Trapp in allen seinen Modifikationen; denn Porphyr und Mandelstein gehen oft im nämlichen Bergrücken in einander über, und mit dem Mandelsteine sind die verschiedenen Trapparten auf die nämliche Weise verbunden.

Da in der angeführten Schrift S. 278 die Frage aufgeworfen wird: « Sind vielleicht die Porphyr- und Trappmassen im Kohlengebirge als aus der Tiefe gehoben zu betrachten, deren Erhebungsperioden theils vor, theils nach der Bildung des Kohlengebirgs fallen? » — da hinzugefügt wird: « durch eine solche Annahme wäre wenigstens die verschiedene Art ihres Vorkommens bei gleich bleibenden petrographischen Verhältnissen allein zu deuten; » — so glaube ich mich der Mühe überhoben, hier in ein lästiges Detail in Bezug auf die obige Annahme einzugehen. Doch verweise ich wiederholt auf den Weiselberg und Schaumberg, mit ihren Umgebungen, beide zwei Stunden von St. Wendel entfernt. Sie sind gewiß die wichtigsten Trappberge zwischen dem Rheine und der Saar; und wenn man sieht, wie ihre Abhänge von Trappmassen überschüttet sind, wie die Schichten von Sandstein und Schieferthon die hohen Trappkegel durch ihr nördliches Fallen unterteufen; *) wenn sich in der

*) Die Lagerung des Gebirges in der Nähe dieser neuesten

Nähe von Schwarzerden bei dem Weiselberge, ein mächtiger Trappgang senkrecht aus dem Sandsteine erhebt, und die Trappmasse an den Wänden des Ganges Sandkörner aufnimmt; wenn man auf diesem Gange den Basaltjaspis eben so schön und schöner, als bei Adenau in der Eifel findet; dann wird die erwähnte Frage wohl eben so leicht entschieden werden können, wie die Zweifel über die Basaltströme der Eifel. Und dürfte ich fordern, daß man zur Beurtheilung des Pfälzischen Trappgebirges nicht nur die Eifel, sondern auch den Westerwald und das Vogelsgebirge und vielleicht noch mehr gesehen hätte, dann würden die Diskussionen bald zu Ende seyn. *)

Nirgends sah ich Porphyr oder Trapp in Granit übergehen. Zwischen Darmstadt und Roßdorf legt sich der mandelsteinartige Trapp auf das Urgebirge, — es ist hier Hornblendeschiefer, oder ihm wenigstens am nächsten verwandt; — und man kann ihre Trennungslinie sehr wohl beobachten; ich sah zu Albersweiler den Granit eben so streng von dem darauf liegenden Konglomerate, welches sehr vielen Mandelstein enthält, gesondert. Ich glaube darum immer, daß in unsern Gegenden die Trapp- und Porphyrformation dem Granite eben so wenig ange-

---

Trappkegel der Pfalz ist eben so wenig gestört, wie das bei den Eifeler Vulkanen bemerkt wird.

*) Ich sah die schönen Trappmassen zu Kirn und Martinstein. Der Trapp, woraus sie bestehen, ist von dem des Weiselberges sehr verschieden, und gehört zu derjenigen Abänderung, welche ich basaltartigen Trapp nenne, während man den des Weiselberges als pechsteinartig-basaltischen Trapp bezeichnen könnte. Diese Bemerkung ist nothwendig, wenn man dasjenige gehörig verstehen will, was Faujas über die Naturgeschichte des Trapps sagt.

hören kann, als die Basalte der Eifel zum Schiefergebirge zu rechnen sind; und ich vermuthe selbst aus den Ausdrücken, deren sich H. v. Oeynhausen bedient l. c. S. 245, daß auch er keinen wirklichen Uebergang dieser Gebirgsmassen in einander gesehen hat.

Da sich die verschiedenen Rücken und Kegel, da sich die prächtigen Kämme der Pfälzischen Trappgebirge aus dem Konglomerate und Sandsteine selbst auf der Grenze des Schiefergebirges erheben, so war zu vermuthen, daß sie noch aus diesem hervorbrechen, und daß dem gemäß nicht nur die Wernerische Ansicht, nach welcher sie eine Flötztrappformation, jünger als die übrigen Flötzgebirge, bilden sollten, sondern auch die von Humboldt, der diese Porphyre und Mandelsteine zum Todtliegenden zählte, gleich unhaltbar wären, wie die von Nöggerath aufgestellte Anordnung der Altersfolge unserer Gebirge. Es mußte mir in dieser Beziehung sehr wichtig seyn, zu erfahren, daß man die Konglomerat- und Trappgebirge auf die rechte Rheinseite, weit nach Osten verfolgen kann, und daß es fast in ununterbrochenem Zusammenhang mit dem Trappgebirge im Dillenburgischen tritt, durch welches es sich ferner mit dem vulkanischen Westerwalde und dem Vogelsgebirge verbindet. Ich fand hier zum Theile den Zusammenhang, auf welchen ich deutete, als ich am Schlusse der Beschreibung der erloschenen Vulkane der Eifel sagte: « Das neueste Trappgebirge, eine Reihe unverkenntlicher Vulkane, in dem Schiefergebirge der Eifel und des Niederrheins, hat in dem Porphyr- und Trappgebirge der Pfalz ein sehr belehrendes Gegenstück. Ob aber die neueste Basaltformation von den alten Trappgebirgen überall so getrennt erscheine, wie bei uns; ob nicht vulkanische Gebirge durch alle Bildungszeiten thätig

waren, wodurch die Trapparten bis auf unsere noch brennenden Vulkane in ununterbrochenem Zusammenhange stehen, und als untermeerische, oder als Landvulkane, sich jedesmal verschieden karakterisiren: darüber müssen uns diejenigen Naturforscher belehren, welche wenigstens die verschiedenen Länder Europas, wo basaltische Massen vorkommen, genau kennen.»

Der Mandelstein sowohl, als der grünsteinartige Trapp, erheben sich in Kuppen, Kämmen und mächtigen Bergrücken, aus der neuen Grauwacke, welche die Umgebungen von Dillenburg bildet. Schon zwischen Roth und Herborn, nahe bei den Basaltüberdeckungen des hohen Westerwaldes, steht grünsteinartiger Trapp aus dem Schiefergebirge hervor, welches hier aus thonschieferartigem Grauwackenschiefer besteht. Bei dem Grünsteine erheben sich blutrothe Hornsteinfelsen, von weißen Quarzadern durchzogen, aus dem nämlichen Boden; und auf demselben Wege steigen, weiter gegen Herborn, aus neuer Grauwacke, welche von dem Schieferthone bei Ozenhausen nicht verschieden ist, Rücken von hornblendeartig basaltischem Trappgesteine in die Höhe, ähnlich demjenigen, welches am Schaumberge bei Tholei vorkömmt. Vor Herborn geht sogar die Grauwacke in solche grünsteinartige Wacke über, wie sie zu St. Wendel in mächtigen Lagern mit Kohlensandstein wechselt; hier sitzt sie, wie die andern Trapparten, in der Grauwacke. Zwischen Herborn, Dillenburg und Oberscheld, tritt der Mandelstein in mächtigen Bergen auf, welche sich aus dem Schiefergebirge rundum eben so erheben, wie die Mandelsteine zu Oberstein aus dem Todtliegenden. Auch bei Niederscheld geht der Mandelstein in grünsteinartigen Trapp über, so wie dieses unzähligemahl in der Pfalz beobach-

tet wird. Die Ausdehnung dieser Mandelsteinmassen ist auf der Charte genau angegeben, welche die mineralogische Beschreibung der Nassauischen Lande von Becher begleitet, und in dem Werke selbst findet man Nachrichten über das Verhalten der Gänge in diesem Gebirge. Auf der Höhe zwischen Niederscheld und Eisenroth, im Wege von Dillenburg nach Marburg, zieht ein schmaler Gang von jaspisartigem Kieselschiefer durch das Trappgebirge; seine Mächtigkeit mag zwei Fuß betragen; — das Gestein ist dem von Schwarzerden beim Weiselberge vollkommen ähnlich, und gehört an beiden Orten zur nämlichen Trappformation *). Von Eisenroth nach Marburg ist das Gebirge meistens schieferthonartig und hat das hier überall herrschende SO Fallen. In ihm sieht man zu Eisenroth schwache Lager von gemeinem Kieselschiefer, wie bei Wetzlar; er geht zuweilen in jaspisartigen Kieselschiefer über. Auf dem Wege von Eisenroth nach Hardenroth stehen Kuppen und Kämme von grünsteinartigem Trappe aus dem Schieferthone hervor; und wenn man von Hardenroth nach Gladbach geht, sieht man grünsteinartigen Trapp mit jaspisartigem Kieselschiefer wieder durch den nämlichen Schieferthon ziehen. Wahrscheinlich bildet auch hier der j. Kieselsch. Gänge, deren Streichen zufällig mit dem des Gebirges zusammenfällt; ihre Mächtigkeit ist $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß; Fallen SO.

*) Der jaspisartige Kieselschiefer und der Basaltjaspis, sind, nach meiner Kenntniß, Modifikationen des Trapps und Basaltes, welche als eine porzellanartige, halbe Verglasung betrachtet werden müssen. Der gemeine Kieselschiefer, welcher einige Aehnlichkeit mit dem jaspisartigen haben kann, gehört zu den Schieferarten.

Die weite Erstreckung, in welcher das Pfälzische Trappgebirge auch auf der östlichen Rheinseite vorkömmt, und die völlige Idendität der Gebirgsmassen, lassen den Gedanken nicht zu, daß das Dillenburger Trappgebirge von dem Pfälzischen getrennt werden könne, nicht einmal in dem Sinne, wie man das Kohlengebirge der Maas von dem Saarbrückischen trennen kann, weil die Trappgebirge sich überall als Kuppen aus dem Boden erheben, und nichts mit den Lagerungsverhältnissen der Massen gemein haben, die sie umgeben. Aber die Trappmassen brechen nicht nur aus dem Todtliegenden der Pfalz und aus der neuen Grauwacke im Dillenburgischen auf gleiche Weise hervor; sondern man lernt in der zuletzt genannten Gegend noch ein sehr wichtiges Verhalten derselben zum Grauwackengebirge kennen, wovon man auf der Grenze des Hundsrückens nichts ahnet. Man findet nämlich den Variolit daselbst sehr häufig, und unter andern, besonders bei Herborn, mit dem eigentlichen Mandelsteine durch Uebergänge und Verhältnisse des Vorkommens so verbunden, daß es unmöglich ist, denselben von der alten Trappformation zu trennen. Und in diesen Variolit geht zu Dalheim bei Molsberg, zu Oberbregheim, auf der Straße nach Selters, an der Ems, und nahe bei Altenkirchen, auf der Straße nach Wetzlar, die neue, gelblichbraune Grauwacke dergestalt über, daß man im Innern der Grauwacke, allmählig ein feineres Korn, dichtern Bruch und das Aussehen des dichtern und festern, mandelsteinartigen Trapps, zuweilen auch runde Blasenräume gewahr wird, welche oft schon mit erbsenförmigen Kalkspathmassen ausgefüllt sind, und einen vollkommenen Variolit an dem einen Ende eines Steinblockes bilden, wenn jedermann denselben an seinem andern Ende für

Grauwacke halten muß. Diese Verhältnisse zeigen sich gewöhnlich auf der Grenze zwischen Variolit und Grauwacke, da wo sich der Variolit in Kuppen aus der Grauwacke hebt, oder wo die Grauwacke nur einen Anfang von Veränderung erleidet, und keinen reinen Variolit darstellt; im Innern der Variolitkuppen, die meistens strichweise, wie Gänge aus der Grauwacke hervorstehen, und häufig an abgegrabenen Chausseen sehr gut beobachtet werden können, zeigt sich weiter keine Aehnlichkeit mit den Schiefermassen. Aber noch wichtiger, als alles Gesagte, ist der Umstand, daß Grauwacke und Variolit, wo sie in einander übergehen, zuweilen verschlackt sind, und die Schlacke, obwohl ohne Glasur, doch noch so rauh und trocken ist, daß niemand, welcher die verschiedenen Modifikationen gesehen hat, in welchen sich die vulkanischen Schlacken zu zeigen pflegen, ihren vulkanischen Ursprung verkennen wird. Von Oberbregheim kommend, habe ich in der Nähe von Niederselters die Kuppen bemerkt, welche diese wichtigen Verhältnisse zeigten; sie waren zum Behufe des Chausseebaues, durch Steinbrucharbeiten aufgeschlossen.

Ich hätte nach diesen Beobachtungen den Variolit im Schiefergebirge für sehr neu gehalten, wenigstens für eben so neu, als die Wolsberge bei Siegberg, wo die Schlacke im nämlichen Zustande vorkömmt, wenn ich nicht bei Aslar auf dem Wege nach Herborn, in der Nähe eines Variolitganges (wenn man sich so ausdrücken darf), einzelne Massen dieses Gesteins in der Grauwacke so inneliegend gefunden hätte, daß ich denken mußte, es sey hier so alt, als die Grauwacke selbst und bei ihrer Bildung noch als weiche Masse umschlossen worden, so daß der Teig beider Gesteine in einander verlief. Ihre

volle Bedeutung erhalten ferner diese Erfahrungen, wenn man in einer Kuppe bei Oberbregheim, das schwarze hornblendeartige Trappgestein beobachtet, welches man hornblendeartigen Basalt nennen könnte. Die ganz neue Grauwacke streicht in der vierten Nachmittagsstunde und fällt SO. Der Trapphügel, welcher sich aus derselben erhebt, besteht aus unregelmäßig säulenförmigen Massen, die man als ein inniges, körniges Gemenge von Hornblende und dichtem Feldspathe betrachten kann, aus welchem sich die Hornblende auch rein, in Nadeln basaltischer Hornblende, ausscheitet. Der Feldspath ist nie rein blätterig; strahliger Zeolith, Analcim (?) und specksteinartig veränderter Olivin sind häufig vorhanden; und Nester von weißem Quarze, in einem sehr gerissenen und zerreiblichen Zustande, von einer grünen Kruste umgeben, erinnern an den Quarz in den Mühlsteinen in Mennig. Im Ganzen hat die Grundmasse des Gesteins große Aehnlichkeit mit dem schwarzen Hornblende-Trapp des Schaumberges; und dies giebt sich auch da zu erkennen, wo die zu Tag ausstehenden Massen verwittert sind, und dem Trappe vom Schaumberge oder vom Harsberge bei St. Wendel gleichen, welcher theils grünstein-, theils syenitartig genannt werden mag, nur daß die Diallageblättchen in diesem größer sind, an der Ems hingegen die Hornblende keinen metallischen Glanz hat. Und so scheint denn dieses Gestein; — wie seiner Seits der Variolit, die Trappmassen der Pfalz mit der eigentlichen Basaltformation in eine Klasse von Gebirgsarten zu vereinigen, deren Bildung, wenigstens bei uns, von der Zeit der Entstehung der letzten Uebergangsgebirge, sich durch die ganze Flötzzeit, bis auf unsere noch brennenden Vul-

kane sortersstreckt, während beständig durch das Wasser ganz andere Massen und nirgends so lokal abgesetzt wurden; — eine Betrachtung, allein schon hinreichend, den Trappmassen eine andere Entstehung, als auf nassem Wege zuzuschreiben. Die Wernerische Hypothese konnte nur durch ihre Kühnheit Glück machen, die Trappmassen als Reste zerstörter Lager zu betrachten, die vom Meere allgemein abgesetzt, alle andern Gebirge überdeckten; und sie konnte sich nur so lange halten, als die durchaus widersprechenden Lagerungsverhältnisse der Trappgebirge noch nicht bekannt waren.

Zwischen Neukirch und Herborn beobachtet man, unter den großen Basaltbedeckungen des Westerwaldes, so wie zu Reiskirchen zwischen Gießen und Grünberg, häufig Massen, welche von dem basaltischen Hornblendegestein des Schaumbergs bei Tholei nicht wohl unterschieden werden können, und gänzlich die Trennung zwischen den Trappmassen der ersten Flötzzeit und der eigentlichen Basaltformation aufzuheben scheinen, ohne daß man denken könnte, es finde allenfalls auf dem Westerwalde eine Täuschung statt, die daher rühre, daß die mandelstein- und grünsteinartige Trapp-Gebirge der Umgebungen von Dillenburg, an den basaltischen Westerwald grenzen und die Bezirke in einander greifen, wo eigentliche Basalte und ältere Trappmassen vorkommen. Aehnliche Verhältnisse des Nebeneinanderbrechens dieser Massen mögen in Deutschland vielleicht häufiger zu beobachten seyn, und nicht wenig dazu beigetragen haben, daß die imaginäre Flötztrappformation ihr Entstehen erhielt, oder noch jetzt von deutschen Mineralogen vertheidigt wird.

III.

Die rheinischen Vulkane.

Die Eifel ist mit neuen Vulkanen besetzt, während das Siebengebirge eine Gruppe älterer Basalte und Porphyre ist, deren Vulkanität nicht mit der nämlichen Evidenz bewiesen werden kann, sondern nur aus der Gesammtheit der Kennzeichen und der Verhältnisse ihrer Massen geschlossen wird; — das war das Wesentliche, worauf die Untersuchung dieser Gebirgsdistrikte führte. Später wurde in dem Bimssteinkonglomerate von Bendorf eine Vespasianische Münze gefunden, wodurch das Alter der Eruptionen in der Eifel und am Rheine bestimmt werden konnte. Da die Beschreibung dieser Münze wenig bekannt geworden seyn mag, rücke ich sie hier, ungefähr so, wie ich sie in der Trier. Chronik abdrucken ließ.

Verflossenen Sommer wurde, bei den in der Behausung des Hrn. Notärs Bochkolz zu Trier vorgenommenen Veränderungen des Einbaues, eine Kupfermünze von Vespasian, in einem neuen, von den Gruben bei Engers, und Bendorf bezogenen Tuffsteine, gefunden. Das Faktum war

mehrere Wochen bekannt, und die Münze dem Museum der Gesellschaft n. F. geschenkt, als ich zufällig die Münzsammlung betrachtete, und auf diese schöne Münze der ersten Größe und die dabei liegende Note des Herrn Bochkolz aufmerksam wurde. Auf der Vorderseite sitzt Vespasian auf einem Triumphwagen und hält in der rechten Hand eine Lanze, in der linken eine Siegesgöttin. Vier Elephanten sind vor den Wagen gespannt; auf jedem sitzt ein Führer. Auf der Seite, über dem Bilde der Göttin, stehen die Worte: DJVO AUG. VESP.; als Unterschrift liest man S. P. Q. R. Die Kehrseite hat die Umschrift: JMP. T. CAES. DJVJ. VESP. F. AUG. P. M. TR. P. P. P. COS. VIII, in der Mitte S. C. — Die nämliche Münze wird von Eckhel (Doctr. num. vet. V. 6. p. 339.) beschrieben. — Bei H. Bochkolz erkundigte ich mich um die nähern Umstände des Vorkommens der Münze im Steine, und hörte von den Arbeitsleuten, daß einer von ihnen einen Stein nahm, und an der Asche kratzte, welche in den Konglomeratgruben die Schichten trennt, aber beim Loshauen der Steine zum Theile ansitzen bleibt; — die Münze fiel durch's Kratzen aus der Asche.

Der seltene Fund berechtigt zu einer bestimmten Erklärung der bekannten Stelle bei Tacitus, Annal. XIII. c. 57. «Im Lande der Juhonen brach Feuer aus der Erde, zerstörte Höfe, Aecker und Dörfer; der Rauch und die Asche verbreiten sich bis nach Köln.» Es geschah unter Nero, 59 J. nach Christus. Früher waren die Rheinvulkane ruhig; die letzten Eruptionen waren aus der Erinnerung der Menschen eben so verschwunden, wie die des Vesuvs vor 79 n. Chr. — so, scheint's, darf man aus den Worten: Civitas Juhonum *malo improviso*

afflicta est, schließen. Die Ausbrüche nach Vespasian, welche die genannte Münze verschütteten, werden von keinem Schriftsteller erwähnt; aber keiner der spätern römischen und byzantinischen Geschichtschreiber hatte einen so großen Blick, daß er den Zustand des ganzen römischen Reichs gehörig gekannt, und seine physischen und politischen Verhältnisse hätte richtig darstellen können. In ihren Erzählungen der großen Erschütterungen des römischen Reichs unter Valentinian und Valens 365 n. Chr. und unter Justinian in der Mittte des sechsten Jahrhunderts, findet man nichts, was eines philosophischen Geschichtschreibers würdig wäre. Nichtswürdige Kleinigkeiten, die den Ruin großer Städte begleiteten, beschäftigten ihre Phantasie; man kann von ihnen nicht fordern, daß sie an die einsamen und entlegenen Feuerberge am Rheine hätten denken sollen. Die Brückenpfeiler zu Trier, welche wahrscheinlich unter August gebaut wurden, bestehen aus Menniger Lava; es mußten also weit ältere Eruptionen auf dem Maifelde denen vorhergegangen seyn, von welchen wir nun historische Dokumente besitzen; obgleich die neue Vulkanisation der Eifel, auch in ihren frühesten Eruptionen, von der Bildung des Siebengebirges noch durch sehr große Zeiträume getrennt seyn mag. Aber die Auvergne war in der nämlichen Zeit und noch später thätig, als die Eifel und die Schlackenberge am Rheine; und so wirkten denn die Vulkane vom Rheine bis nach Syrien zusammen, um die großen Katastrophen herbei zu führen, welche in den Zeiten des Verfalls des römischen Reichs, als die Vorboten des Endes der Welt betrachtet wurden.

Nachdem ich die Eifel und die rheinischen Basaltgebirge gesehen hatte, war es mir interessant, ihre Fortsetzung auf der rechten Rheinseite kennen zu lernen, weil ich Hoffnung hatte, Einiges zu beobachten, was bis jetzt der Aufmerksamkeit der Naturforscher eben so entgangen wäre, wie die Kratere und Basaltströme der Eifel.

Ich fand die basaltischen Gebirge im Westerwalde überhaupt nicht so imposant, so zusammen gruppirt, wie ich sie in der Eifel und am Rheine gesehen hatte. Sie bilden vorzüglich die Umgebungen von Westerburg, und ziehen von der einen Seite über Molsberg, in die Nähe von Hadamar, und über Mengerskirchen nach Beilstein, Hachenburg und Herborn, auf der andern Seite nach Freilingen und Herschbach. Bei Neukirch und Höhn, in der höchsten Gegend des Westerwaldes, erheben sich die Basaltzüge nur mittelmäßig über das rauhe Plateau, so wie sie von Westerburg nach Montabaur nur Hügelreihen und niedriges Gebirge bilden. Zuweilen erscheint das Gestein im Karakter der Basalte zu Linz und Unkel am Rheine, — schwarz und dicht, in schönen Säulen, die man Normalbasalte nennt, gleichsam als habe die Natur sich in den Basaltbildungen aller Zeiten den Kennzeichen nähern müssen, mit welchen sie die ältern Basalte der Umgebungen des Siebengebirges versehen hat *). Zu

*) Die Säulenbildung ist, in dem Gebiete der Geognosie, eine so wichtige Erscheinung, daß es wohl der Mühe werth seyn mag, einiges zur Erklärung derselben zu bemerken. Wenn geschmolzene Massen erkalten und schlechte Wärmeleiter sind, werden die äußersten Schichten fest, wenn sich die innern Theile durch die Wärme in einem noch weit ausgedehntern Zustande befinden, und einen weit größern Raum einnehmen, als sie nach völligem Er-

Westerburg und Wetzlar sieht man solche Basaltsäulen; aber schöner, als an einem andern Punkte auf dem gan-

---

kalten einnehmen können. Der Rückzug, welchen sie in dem Maße erleiden, wie sie ihre Wärme an die Umgebungen verlieren, bewirkt eine Trennung von den schon fest gewordenen äußern Theilen, welche sich bis in die Mitte der ganzen Masse, von einer Schichte zur andern wiederholen muß, da die Erkältung von außen nach innen allmählig fortschreitet. Daß die Säulenbildung der Lavaströme der Art sey, läßt sich nicht verkennen, wenn man beobachtet, wie die Säulen nur im Innern des Stroms vorkommen, und durch die Bodenschichten desselben so wenig durchsetzen, als sie bis an seine Oberfläche reichen. Die oft bemerkte plattenförmige Gliederung der Säulen rührt von der stärkern Abkühlung gegen den Boden und gegen die Atmosphäre eben so her, wie die perpendikulären Spalten durch die Erkältung nach den Seiten hin hervorgebracht wurden. Ist die geschmolzene Masse nicht als Lavastrom geflossen, wurde sie blos kegelförmig gehoben, so mußte die Abkühlung nach der Richtung der Axe des Kegels sehr gering seyn und langsam erfolgen, und die Säulen zeigen dann keine regelmäßige Gliederung.

Die hier angedeutete Ursache scheint überall die Säulenform ganzer Gebirgsmassen bewirkt zu haben; nicht leicht und nur ausnahmsweise wird eine andere nachgewiesen werden können, wo vielleicht thonige Massen durch ihren allmähligen Wasserverlust, der doch auch auf diesen Grad nur durch eine in der Atmosphäre nicht vorhandene Hitze bewirkt werden kann, eine ähnliche Zusammenziehung erleiden.

Es muß darum als Regel angenommen werden, daß alle Gebirgsarten, bei welchen die Säulenform herrscht, vulkanischen Ursprungs sind, oder wenigstens durch Erkalten fest wurden. Ich zähle ohne Bedenken die Trappgebirge mit den Porphyrbildungen hierher, und halte es von dem Granite und Syenite für sehr wahrscheinlich, daß sie mit den Trachyten zusammengestellt werden müssen.

zen Westerwalde, ist ihr Vorkommen an einem Berge zu Beilstein, der auf seiner Südseite so sehr davon bedeckt wird, daß man gezwungen ist anzunehmen, daß wenigstens die Stöße, wodurch das Gestein aus dem Boden hervorgetrieben wurde, eben so in dem gegenwärtigen Zustande der Erde statt fanden, wie das an einigen Basaltkegeln zu Linz und am Weiselberge in der Pfalz der Fall war; — hohes Wasser würde die Säulen weggeführt haben, welche die Abhänge der isolirten Kuppen bedecken. Nur wenige Kegel des Westerwaldes sind aus Normalbasalten gebildet; das ganze Gebirge trägt den Karakter der Eifel in so fern, daß die feinerdige Augitlava, wie bei Dockweiler und Uidersdorf, sich über die Abhänge der Berge verbreitet, und ohne Kratere zu bilden, aus denselben hervorgebrochen ist. Die größten Ueberschüttungen der Art sah ich am Geißwalde bei Rodenbach, ungefähr zwei Stunden von Westerburg gegen Abend, und nördlich von Driedorf gegen Hohenroth und Reh. Sie erstrecken sich von den Bergen herab, weit durch die Thäler, sind aber auf einen weit höhern Grad, als in der Eifel, von Dammerde bedeckt und überwachsen, so daß sie zum Theile schon große Weideplätze bilden.

In den Ueberschüttungen zu Driedorf Mühlmaden und Hirschberg zeigt das Gestein große Verschiedenheit manchfacher Zustände, vom erdigen, wodurch es das Ansehen des Mandelsteins erhält, bis zum völlig verschlackten; aber die Verglasungen haben Risse, die Wände der Poren effloresciren und die Schlacken lösen sich meistens erdig auf, so daß ich hier zuerst auf den Gedanken kam, die alten Mandelsteine möchten zum Theile verwitterte

Schlacken seyn. *) Oft bestehen die Massen aus einem körnigen Hornblendegesteine, wie es am Schaumberge im ältern Trappgebirge vorkömmt; gewöhnlich sind sie basaltisch und enthalten, wenn sie nicht verschlackt sind, Olivin und Augit. Die Verwitterung zeigt sich noch mehr in den Tuffmassen zu Freilingen und Westerburg. Die Schlacken haben oft noch alle Windungen geflossener Massen, und besitzen ihre ganze Porosität; aber sie sind weich und erdig, und lassen sich mit dem Nagel ritzen; die Augitkristalle, welche in dem Tuffe liegen, lassen sich oft zwischen den Fingern zerreiben; der Tuff ist in Wakkenthon umgeändert, wie er die Mandelsteine des alten Trappgebirges so häufig bildet. Und dieses Neue, glaube ich, wird jeder, der aus der Eifel kömmt, auf dem Westerwalde lernen, daß die vulkanischen Schlacken mit der Zeit verwittern, thonig aufgelös't werden, und ein Ansehen erhalten, wodurch man sie in die Reihe der mandelsteinartigen Trappmassen versetzen kann. Bei diesen Umständen ist es aber auch klar, daß man auf dem Westerwalde keine Kratere und Maare suchen dürfe, die alle zerstört und unkenntlich geworden sind.

Daß die vulkanischen Massen auf dem Westerwalde nicht alle gleiches Alter haben, wurde schon erinnert, und zeigt sich besonders in den Bimssteinablagerungen zu Langenwiese bei Montabaur und am Berge zwischen Guckheim und Seinscheid bei Westerburg. Wohl sind die Bimssteine, wie der Tuff bei Rodenbach, einen Fuß und

*) Becher hatte Gelegenheit, den Karakter der neuern Vulkanisation auf dem hohen Westerwalde vollkommner entwickelt zu sehen, am Salzburger Kopfe und zu Rennerod. Man vergleiche seine Beschreibung der Nassauischen Lande S. 76 ff.

höher mit Dammerde überdeckt, so daß sie bei Meut sogar in trockenen, hochliegenden Wiesen gegraben werden; aber sie sind noch nicht so stark verwittert, wie die Schlakken der Tuffe; und sie werden von Traß begleitet, wie auf dem Maifelde, und von Trachyt, den ich früher nur aus der alten Vulkanisation des Siebengebirges und des hohen Kelbergs gekannt hatte.

Der Traß bildet niedrige Hügel zu Schönberg, eine Stunde SW von Westerburg. Er enthält, außer seinen gewöhnlichen Bimsstein-Einmengungen, viele noch gar nicht verwitterte Schlacken. Die Bimssteine sind zuweilen rosenroth, und erinnerten mich dadurch an die eben so gefärbten Einmengungen einer porzellanartigen Masse in dem Porphyre am Peterberge bei Bosen, wodurch es wahrscheinlich wird, daß auch von den alten Trappgebirgen die Bimssteinbildungen nicht ausgeschlossen waren.

In den Trachythügeln sind zu Dahlen bei Meut, zwischen Montabaur und Westerburg, und zu Welferlingen, nicht weit von Freilingen, schöne Steinbrüche angelegt; aber man wird in ihnen keine weitern Verhältnisse des Trachyt's zum Basalte gewahr, welcher oft sehr nahe bei den Trachythügeln zu Tag ausgeht. Trachyt und Traß werden eben so, wie am Rheine, benutzt, und die Trachytarbeiten sogar in die Gegend von Neuwied verkauft.

Nach dem Gesagten haben die basaltischen Gebirge des Westerwaldes einen Karakter, wodurch man sie überhaupt für älter halten muß, als die Eifel, aber für jünger, als das Siebengebirge. Selbst in den Gebirgsmassen erscheint der besondere Karakter der beiden rheinischen Distrikte vereinigt; und überdieß liefert der Westerwald die einzige Spur, wonach man denken kann, dir vulkanischen Kräfte haben noch nicht gänzlich aufgehört in un-

sern Gebirgen zu wirken. Man verspürte nämlich zu Beilstein, in der Nacht vom 10. auf den 11. Mai 1819 einen sehr starken Erdstoß, welcher die Häuser erschütterte und mit einem Getöse begleitet war, gleich dem Donner eines fernen Gewitters. Das Getöse kam von einem mit neuen Basalten stark bedeckten Berge her, welcher südlich von dem bei Beilstein bereits erwähnten Basaltkegel liegt. Man fand nachher, daß ein Theil der großen Basaltüberschüttung dieses Berges bedeutend eingesunken war, und behauptet nun, der Schnee schmelze im Winter auf der eingesunkenen Stelle gewöhnlich weg, wenn er auch rundum liegen bleibt.

Die Sache mag immer unbedeutend seyn; aber es wird künftig nicht geleugnet werden können, daß die basaltischen Massen des Westerwaldes eben so sehr erloschenen Vulkanen angehören, wie die der Eifel, und es war wichtig den Vergleich zwischen zweien Gebirgsdistrikten anzustellen, von denen der eine für sich betrachtet, durch die Nähe der ältern Trappmassen, auf die nämliche Weise zum Belege der Wernerischen Ansichten dienen konnte, wie der andere eine Hauptstütze für den Vulkanismus geworden ist. Aus der Naturgeschichte, welche vorzüglich durch die Zusammenstellung vielseitiger Erfahrungen zu ihren Resultaten gelangt, wird aber der Streit über die Entstehung der Basalte um so mehr verdrängt werden, je besonnener man fortfährt, an den einmal aufgefundenen, unzweideutigen Punkt, alles anzuknüpfen, was in Deutschland von basaltischen Massen bekannt ist.

Was ich im Westerwalde gelernt hatte, fand ich im Vogelsgebirge, so weit ich dasselbe gesehen, bestätigt. Die alten Normalbasalte kamen mir nicht mehr zu Gesichte. Die Basaltgebirge, welche sich im bunten Sandsteine er-

heben, tragen überall den Karakter der neuern Massen im Westerwalde. Die Ueberdeckungen am Judenkopfe bei Bonfelden und auf den Bonfelder Höhen, in der Nähe von Ulrichstein, desgleichen bei Betzenrot, nicht weit von Schotten, sind eben so groß und eben so sehr überwachsen. Die Basalte enthalten häufiger Olivin, zum Theile in großen Nestern, wie in der Eifel. Oestlich von Giesen, auf dem Wege nach Grünberg, sind sie auf dem bunten Sandsteine so stark aufgelös't, daß die abgerundeten Massen in Basaltthon liegen; das Gestein wird hornblendeartig, wie am Schaumberge bei Tholei; und wo Schlacken gefunden werden, effloresziren die verglasten Porenwände. Die Basalte sind zu Grünberg zum Theile denen von Gerolstein ähnlich; zum Theile sind sie trachytartig (ein Ausdruck, der nachher erklärt wird), mit mandelsteinartiger Porosität, und umschließen teigig die SO Seite des Berges, worauf der Ort steht, so daß sie als eine geflossene Masse zu betrachten sind. Den nämlichen Grad von Verwitterung, wie auf dem Westerwalde, zeigen die Tuffe zu Grünberg, Betzenrot und Schotten. Sie enthalten, besonders zu Schotten und Betzenrot, Mandelsteinmassen, welche aus verwitterten Schlacken entstanden sind; doch bestehen die meisten Tuffe bei Schotten aus einer grauen, porösen, basaltischen Grundmasse, welche erdig aufgelös't ist, und teigig geflossen zu seyn scheint.

Aus dem bis jetzt angegebenen Zustande der basaltischen Massen, wird man schon zum voraus die nämliche Bemerkung vom Vogelsgebirge, wie von dem Westerwalde machen; — nirgends darf man Kratere oder Maare suchen; auch zu Lisberg ist nichts Aehnliches, und die vor vielen Jahren daselbst statt gehabte Erdschlüpfe darf mit vulkanischen Erscheinungen schwerlich in Vergleich kommen.

Immer wird die Verwitterung der vulkanischen Massen einer der wichtigsten Gegenstände bleiben, worauf der mineralogische Reisende in dem Westerwalde und im Vogelsgebirge seine Aufmerksamkeit richtet; wenigstens habe ich diese Gegenden mit der Ueberzeugung verlassen, daß vielleicht die meisten alten Mandelsteine aufgelös'te Schlakken sind, in welchen sich, so wie in dem alten Basalte, durch Infiltration die Hydrate bildeten, welche so oft zum Beweise angeführt werden, daß diese Massen nicht vulkanischen Ursprungs seyn könnten.

Die langsam, aber beständig wirkenden atmosphärischen Kräfte zerstören den Aggregatzustand der Schlackentheile; Feuchtigkeit dringt allmählig bis in's Innere, und vereinigt die auflöslichen Substanzen in den Poren, welche sich selbst durch die Ausdehnung der sich bildenden Massen zu Drusen erweitern.

Der koncentrisch-schalige Absatz der Substanz der Achate; die ungleichartige Beschaffenheit der nach einander abgesetzten Rinden; die Gruppirung verschiedenartiger Mineralsubstanzen in der nämlichen Druse *); das Wasser, welches man zuweilen in den Achatkugeln und in den dichtesten Basalten findet; — das alles scheint mir nicht nur leicht erklärlich, sondern eine nothwendige Folge der Einwirkung der Feuchtigkeit, Hitze und Kälte, auf vulkani-

*) Die chemische Analyse zeigte mir, daß das Mineral, welches zuweilen in den Amethistkugeln der Pfalz vorkömmt, und von mir in den geognost. Studien unter dem Namen Titane oxidé aciculaire angeführt wurde, eine Art Brauneisenstein ist, welche man strählig nennen könnte. Ich fand keinen andern Stoff in dem Erze, und halte es für ein Hydrat, worin sich das Tritoxid nicht auf dem höchsten Oxidationsgrade befindet, indem es im Feuer noch bedeutende Gewichtszunahme erlitt.

sche Massen zu seyn *). Das Studium ausgedehnter, vulkanischer Gebirge, wo man die Extremen der Verschlackung und thonigen Auflösung durch tausend Mittelstufen verbunden sieht, wird in dieser Hinsicht volle Ueberzeugung gewähren. Dolomieu war zur nämlichen Ansicht gekommen, oder stellte die Sache wenigstens unter einem ähnlichen Gesichtspunkte dar, und Hàny scheint ihm beizutreten. Man vergleiche Traité de Minéralogie t. IV. p. 508 — 510; merke aber, daß der Westerwald und das Vogelsgebirge, eben so wie die Umgebungen von Kelberg in der Eifel, den Beweis liefern, daß man Zeolithe auch in Massen finden könne, welche nie vom Meere bedeckt waren **); eben so wie es leicht erklärlich ist, daß keine Sodasalze auch in vulkanischen Massen gefunden werden, welche lange unter Wasser standen. Nachdem das Gebirge trocken gesetzt war, konnte das Regenwasser diese sehr auflöslichen Salze leicht auslau-

---

*) Die imposante Erscheinung der Porosität der Felsmassen scheint sich auf diese Art, blos auf vulkanische Gesteine einzuschränken; und so richtig es ist, daß der größere Theil der Porphyr- und Trappgebirge der Pfalz zu einer Zeit gebildet wurde, als die Gegend noch unter Wasser stand, so scheint es doch nicht nöthig zu seyn, zur Mandelsteinbildung immer untermeerische Vulkane anzunehmen. Die Zeit wird jede Schlacke in Mandelstein umändern, und die verglasten Massen werden nicht entglast, wenn sie in Wasser sich schnell abkühlen; aber auf der andern Seite kann das Wasser einen Hitzegrad erreichen, daß sich geschmolzene Substanzen breiig damit mischen, so daß es zu thonigen Lavabildungen auch auf diese Weise mitwirken mag.

**) Doch sind die Fälle sehr selten; ich sah auf dem Westerwalde nur einzelne Blöcke eines thonigen Trappgesteins mit solchen Hydraten. —

gen, wenn sie sich je aus einer fast nie gesättigten Auflösung kristallisiren mochten. —

Wenn es wahr ist, wie H. v. Buch sagt, daß jede neue Erfahrung über den Trachyt eine Bereicherung unserer Kenntnisse ist, so liefert auch das Vogelsgebirge in dieser Hinsicht etwas Neues. Zu Reiskirchen, einige Stunden östlich von Giesen, beginnt ein Zug von Trachythügeln, welcher sich bis nach Grünberg erstreckt, und nach einer kurzen Unterbrechung zwischen Laubeich und Freyenseen wieder vorkömmt. Meistens ist das Gestein von grauer Farbe, ein sehr feines Gemeng von Feldspath und Hornblende, und geht durch Innigkeit der Mengung und Verschwinden des Feldspathes in Massen über, die man trachytartigen Basalt nennen kann. Der Olivin tritt in diesem Falle, als außerwesentlicher Gemengtheil auf, erscheint aber doch immer ziemlich selten. Zeigt das Gestein einen Anfang von Verschlackung, so wird es der Meuninger Mühlsteinlava ähnlich; es bedeckt die Hügel, welche aus ihm bestehen, wie in ähnlichen Fällen die verschlackten Basalte; kömmt übrigens in Felsen vor, welche unregelmäßig, wie Sandsteinmassen, zerklüftet sind; hat in einzelnen Blöcken, jedoch sehr selten, röthliche Farbe, daß man es auf den ersten Blick für einen feinkörnig kristallinischen Sandstein halten könnte. In den großen Basaltüberschüttungen, bei Hirschberg auf dem Westerwalde, habe ich nur einzelne Blöcke von dem nämlichen Gesteine gefunden; aber nie habe ich den Trachyt so fein und gleichförmig gemengt gesehen; — am meisten möchte man das Gestein des Stenzelberges im Siebengebirge damit vergleichen. Ueberhaupt hätte ich mir eine so große Mannigfaltigkeit und Flüchtigkeit der Karaktere basaltischer Massen, wie ich sie in diesen Gegenden ge-

funden habe, nicht denken können; doch waren mir beständig die früher erwähnten hornblendeartig basaltischen Gesteine am wichtigsten. In der Nähe von Reiskirchen, östlich von Giesen, lernte ich sie, wie auf dem Westerwalde, nur in den vulkanischen Ueberschüttungen der Berge kennen; da sie vom Basalte durch keine andern Verhältnisse zu unterscheiden waren, mußte ich sie, wie ihn, für vulkanisch halten, und dadurch den Schaumberg, und mit ihm die ganze Trapp- und Porphyrformation der Pfalz unter die vulkanischen Gebirge versetzen. Ein späterer Besuch des Schaumberges zeigte mir überdies noch die stark aufgelös'ten Ueberschüttungen der hornblendeartigen Trappmassen an diesem Berge, wie sie bei Giesen und Reiskirchen statt finden; und ich überzeugte mich immer mehr, daß jeder, welcher die Vulkanität der ältern Trappgebirge läugnen wollte, den Schaumberg, und den Weiselberg mit ihren Umgebungen, aus dem Gebiete derselben, oder die hornblendeartigen Trappmassen aus dem Vogelsgebirge versetzen müßte.

Aus dem Vogelsgebirge ging ich durch die Wetterau nach Frankfurt. Von Büdingen aus nehmen die Basalte einen eigenen Karakter an; sie sind trockner, minder erdig aufgelös't und stärker verschlackt; so daß ich sie für neuer, als den Westerwald und einen großen Theil des Vogelsgebirges halten möchte. Zugleich zeigen sie eine Beziehung gegen den bunten Sandstein, aus welchem sie sich erheben, wodurch sie sehr belehrend werden, wenn man sie mit den Basalten anderer Gegenden vergleicht. In meinem Tagebuch habe ich an Ort und Stelle die Bemerkung aufgezeichnet, « daß die basaltische Lava bei Büdingen aus einer grauen, trockenen, sandigen Masse bestehe, deren Ursprung aus Sandstein oft nicht zu ver-

kennen ist. Oft wird sie porös, wie Mandelstein, und die Porenwände sind ganz verglast; zuweilen bildet sie eine ganz neue Schlacke, so wie die Schlacken der Eifel, und gleicht halb gefrittetem Sandsteine, als wäre sie in einem Ziegel- oder Kalkofen entstanden. Zwischen Gellenhausen und Hüttengesäß, ungefähr zwei Stunden ober Hanau, ist der bunte Sandstein vulkanisch verändert, doch so, daß nur die innere Masse basaltisch wurde, ohne je in Fluß gewesen zu seyn. Der Sandstein wurde blos stark durchglüht, und der Basalt, welcher auf diese Weise aus ihm entstanden ist, zeichnet sich vor andern Basalten dadurch aus, daß er sandig verwittert.» Das Gesagte läßt sich auf die Basalte von Hanau und Frankfurt anwenden. Sie bilden kaum aus dem Boden empor gehobene Hügel, und die Masse war vielleicht nur in seltenen Fällen in Fluß; — denn nur von Bockenheim behaupten die Arbeitsleute, daß ein blaues Lettenflötz unter dem Basalte liege; und auch nur hier zeigt sich ein Unterschied in der Beschaffenheit des Gesteins in der untersten und obern Lage, indem jenes hornblendeartig ist, und zu dem sogenannten grünsteinartigen Basalte gehört, während die meisten andern Basalte aus der Nähe von Frankfurt und Hanau, mit dem Namen Eisenbasalt belegt worden sind. Sie scheinen nämlich den schuppigen Eisenglanz als einen wesentlichen Gemengtheil aufzunehmen, und vielleicht auch hierdurch ihre Entstehung aus dem an Eisenoxydhydrat so reichen bunten Sandsteine zu verrathen. Wenigstens ist es ein nicht zu bestreitender Erfahrungssatz, daß der Karakter des Basaltes, wo er auch gleiches Alter hat, wechselt, wie die Gebirge verschieden sind, aus welchen er hervorbricht; und man mag darum nicht abgeneigt seyn zu glauben, daß er in der

Regel aus dem Gebirge, das ihn umgiebt, durch Umänderung entstanden ist, wenn er auch zuweilen gangartig die obersten Gebirgsschichten durchbricht, ohne sie zu verändern.

Obgleich die Frankfurter Basalte im Allgemeinen der alten Vulkanisation des Siebengebirges nicht angehören, so sind sie doch älter, als die Basalte der Eifel *), und zeichnen sich schon durch merkwürdige, kieselige Infiltrationen aus, von welchen der Hyalit, der edle und gemeine Opal, nebst dem Halbopale, mehr oder weniger bekannt sind. Indessen findet man in der Nähe von Frankfurt auch alte Basalte, eben so karakterissirt, wie sie am Niederrheine vorkommen. Ich erwähne hier, seiner interessanten Verhältnisse wegen, blos des Basaltbruches zu Philippseich bei Langen. Hr. Dr. Buch von Frankfurt, welchem ich für seine besondere Gefälligkeit nochmal herzlich danke, hatte die Güte, mir denselben zu zeigen; und ich theile ganz seine Meinung, daß dieser Basaltbruch einer der wichtigsten ist, welche bekannt sind, und zu den wenigen Punkten gehört, welche die Vulkanität der alten, problematischen Basalte auch demjenigen außer Zweifel setzen werden, der sie in ihrer Verbindung mit den neuen erloschenen Vulkanen nicht kennen gelernt hat.

Aus dem alten Sandsteine, welcher zur Formation des Todtliegenden auf der linken Rheinseite gehört, erhebt sich der Basalt in einer Kuppe, die unter dem Sandsteine nach der Tiefe immer breiter wird, und zum Theil von Ost nach West gestreckt, als ein wahrer Gang das

---

*) Ihr Vorkommen beweis't, daß sie entstanden sind, als die jetzigen Thäler schon gebildet waren.

umgebende Gestein durchschneidet. In der Nähe des Ganges ist das Gestein, so viel ich mich erinnere, steinmarkartig verändert. Wir haben von Herrn Dr. Buch eine besondere Beschreibung dieser interessanten Verhältnisse zu hoffen. Noch mehrere Punkte hat mir dieser würdige Gelehrte namhaft gemacht, wo in der Maingegend niedrige Basalthügel vorkommen, besonders Urberach, Offenthal, Egelsbach, Messel, Gundernhausen und Roßdorf, alle in der Gegend von Langen und Darmstadt. Ich konnte sie nicht besuchen; und schlechtes Wetter verhinderte mich auch den letzten basaltischen Berg, auf der rechten Rheinseite gegen Süden, den hohen Katzenbuckel bei Eberbach am Neckar, zu sehen. Aber auf der linken Rheinseite, wo ich bis jetzt keinen ächten Basalt südlich vom Hundsrücken getroffen hatte, fand ich ihn zu Forst bei Deidesheim, im bunten Sandstein des Hardtgebirges. Er ist hier nur in Auswürflingen bekannt, welche in großer Menge den Berg bedecken, und auf eine halbe Stunde weit gegen Forst hinab vorkommen.

Meine letzten Reisen haben mich weiter nichts Neues über die basaltischen Massen gelehrt; aber ich kann den gegenwärtigen Artikel nicht schließen, ohne die Bemerkung zu machen, daß das verschiedene Alter der Basalte in unserm Gebirge ein direkter Beweis ist, wie das vulkanische Feuer im Innern der Erde fortschreitend sich allmählig verbreitete; — und überall brachte es nur geringe Veränderungen auf der Oberfläche der Erde hervor, so daß die Erscheinung nirgends so imposant wird, daß sie geeignet wäre, uns allen Gedanken an einen Brand, großer Niederlagen organischer Stoffe im Innern der Erde als die Ursache desselben, zu rauben. Für diese Annahme sprechen selbst sehr große Wahrscheinlichkeiten, wenn es

gleich, nach meiner gegenwärtigen Einsicht, wenig in Betracht kommen mag, daß die vulkanischen Massen im Rheingebirge aus jüngerer Grauwacke und mit ihr gleichzeitig gebildeten Konglomeraten hervorbrechen. Da sich die deutschen Basalte bis in das böhmische Granitgebirge erstrecken, muß der vulkanische Herd auch hier unter den uns bekannten ältesten Gebirgen gesucht werden, wenn übrigens die Granite ein so hohes Alter haben, und nicht auch Montlosier's Bemerkung zu berücksichtigen ist, nach welcher die Granite der vulkanischen Auvergne mit dem Thonschiefer in enger Verbindung stehen (Rheinland-Westphalen B. I. S. 103.). Die unterirdischen Detonationen, welche die vulkanischen Prozesse begleiten, und wahrscheinlich von verbrennenden Mischungen von Hydrogene und Oxigene herrühren, und die gewöhnlichen vulkanischen Sublimationen nebst dem Bitumen, welches so häufig und in so großer Menge bei Vulkanen zum Vorschein kömmt *), mögen mehr, als geologische Betrachtungen, über die Natur des unterirdischen Feuers Aufschluß geben; und man würde vielleicht ohne Rückhalt der Hypothese huldigen, daß sein Ursprung in organischen Stoffen zu suchen sey, wenn nicht die Trachyte in vielen Fällen den granitischen Gebirgsmassen so ähnlich wären, daß wir gerne annehmen möchten, sie seyen beide durch einen ähnlichen, anorganischen und zwar durch einen Oxidations-Prozeß entstanden. Ich habe wohl noch kein anderes granitisches Gebirge, als den Odenwald gesehen; aber zwischen seinen prächtigen Kuppen, so wild und groß, wie am Felsenmeere, da wo die Riesensäule liegt, mit ungeheuern Felsmassen überschüttet, verliert man

*) Man vergleiche: Die Erdkunde von Ritter Thl. II. Palästina.

leicht den Glauben, daß es aus Wasser gebildet sey; indem ich aber wohl weiß, daß man ausgedehntere Erfahrungen gemacht haben muß, als ich besitze, um über diesen Gegenstand zu sprechen, beschränke ich mich auf das, was ich genauer kenne und einiger Maßen zu beurtheilen im Stande seyn mag.

Wenn in mineralogischer Beziehung vom Westerwalde und von der Wetterau Rede ist, kann man es nicht vermeiden, einige Worte von den Braunkohlen zu sagen, auf welchen in diesen Gegenden ein nicht unbedeutender Grubenbetrieb statt findet. Hier davon nur so viel, daß sie nicht zu der eigentlichen Braunkohlenformation des aufgeschwemmten Landes gehören, sondern so, wie die Braunkohlen am Mendeberge bei Linz, oder zu Utweiler beim Siebengebirge, als sehr lokale Bildungen zu betrachten sind, welche ihr Entstehen alten Basalt- Tuff-Eruptionen verdanken. Dies sah ich bei Westerburg und Grünberg, und in der Wetterau ist mir nirgends etwas vorgekommen, was sich auf die Braunkohlenformation im Kölnischen auch nur deuten ließ. Diese kurze Bemerkung mag hinreichen, einen Theil der Verwirrung zu heben, die selbst in den neuesten Schriften über diesen Gegenstand herrscht.

IV.

Jüngere Sandstein- und Kalkgebirge in den Rheinländern.

Der Kohlensandstein der Pfalz und des Saarbrückischen, nebst dem zugehörigen Konglomerate, bilden die älteste Sandsteinformation. Das rothe Todtliegende, welches ihr angehört, wird zuweilen rother Sandstein genannt, und die ganze Formation trägt darum bei manchen Schriftstellern diesen Namen. Da aber auch bei der bunten oder mittlern Sandsteinformation die rothe Farbe die herrschende ist, so entsteht nicht selten, durch die Verwechselung beider Formationen, eine sehr nachtheilige Verwirrung. Die Ausdehnung des bunten Sandsteins, von den Vogesen bis in die Killwälder und an die Ardennen, ist auf der Karte, so genau es mir möglich war, gezeichnet. Innerhalb des Kohlensandsteingebirges kömmt er nirgends vor, und das Konglomerat, worin zum Theile das Graubraunsteinerz von Grettnich bei Wadern bricht (vergl. von Deynhausens Reise, in Rheinland-Westphalen S. 268) gehört demselben so wenig an, als der Kohlensandstein,

worin eine Stunde nördlich von Grettnich, auf die nämliche Weise Braunsteingänge von West nach Ost durchsetzen. Auf der andern Seite ist es aber auch gewiß, daß nicht das Todtliegende, sondern der nämliche bunte Sandstein, wie in den Vogesen, die östlichen Distrikte des Odenwaldes bildet; — ich fand ihn überall, von Heidelberg über Eberbach und Erbach bis nach Ostern, nahe bei Schierbach, auf den Granitzug gelagert, welcher zwischen dem Main und Neckar, dem Hardtgebirge gegenüber, die hohe Begrenzung des Rheinthals bildet. Nur zu Erbach sah ich im Thale den Alpenkalk unter dem bunten Sandsteine hervortreten; einige Stunden ober Eberbach erscheint er häufiger, aber ich konnte ihn nicht dahin verfolgen.

Auf den bunten Sandstein legt sich zu Biesingen in der Nähe von Blieskastel, zu Merzig und Hilbringen an der untern Saar, zu Igel, Wasserliesch, Themmels und Nittel an der Mosel, und zu Echternach und Ameldingen an der Sauer, ein bedeutendes Gypsflötz. Wo der Gyps nicht vorkömmt scheinen ihn sehr mächtige Lettenflötze von rother, grauer, grünlicher und blauer Farbe zu ersetzen. Sie bilden vorzüglich die Gegend zwischen Grevenmachern und Niederanwen, und zwischen Remich und Dalheim bei Luxemburg; und man sieht, selbst in dem Letten zu Remich, schwache Gypsflötze, zu Nittel schwache Schichten von buntem Sandsteine, welche zu Echternach sogar noch auf dem Gypse liegen.

Der Gyps und die kalkige Letten werden von mächtigen Bänken des jüngern Flötzkalks bedeckt, welcher gegen die Vogesen, die Saar- und Moselgebirge, in weiten Strecken hoch und mächtig auftritt, aber gegen West und Südwest tief in den Boden senkt, und sich unter jüngerm Gebirge verliert.

Zu Mondorf zwischen Remich und Hellingen, ist der Kalk im Thale blau, und bildet Platten, welche viele zweischalige Conchilien (Gryphiten, Pectiniten und Terebrateln?), besonders aber große Ammoniten enthalten; — dasselbe bemerkt man bei Courcelles, einige Stunden östlich von Metz; — vermuthlich sind es die obersten Schichten des Muschelkalkes. Auf diesem Kalke liegen zu Bittburg noch bedeutende Lettenflötze, und in ihnen Lagen von Schaumerde, welche einige Zoll stark sind, aber keine große Ausdehnung zu haben scheinen.

Zwischen Rodenmachern, Arlon und Echternach hat sich der Quadersandstein, in der Mulde, welche der Muschelkalk bildet, in mächtigen, horizontalen Bänken abgesetzt. Das Sauerthal schneidet ober Echternach tief genug in's Gebirge ein, um zu Bollendorf unter dem Quadersandsteine den Muschelkalk, und unter diesem zu Amelbingen den bunten Sandstein in den schönsten Profilen hervortreten zu lassen. Aber zu Niederanwen liegt der Quadersandstein unmittelbar auf dem oben erwähnten Letten, und es ist zweifelhaft, ob die Lettenflötze, auf dem bunten Sandsteine liegend, sich aus dem Muschelkalke hervorheben, oder ob sie nicht auf diesen gelagert sind. Ich habe die erste Darstellung gewählt, ohne doch völlig von ihrer Richtigkeit gewiß zu seyn. — Schwache Ausläufer des Quadersandsteins verfolgt man bis in die Eifel; er bedeckt bei Prüm das Schiefergebirge auf der Höhe der Schneifel und in einzelnen Köpfen, welche, mit der Schneifel parallel, zwei Züge bilden, die nach der Kill herüber liegen. Wie überall zeichnen sich auch bei uns die Thäler im Quadersandsteine durch steile, seltsam zerrissene Felsenpartien aus; da sie aber eng, und, außer dem Alzette-Thale zu Luxemburg, wenig besucht sind,

blieb der Quadersandstein in unserer Nähe bis jetzt unbekannt.

Schon vor zwei Jahren vermuthete ich eine neue Kalkformation, welche sich bei Dalheim und Luxemburg von Süden her an und auf den Quadersandstein lege. Ich unternahm eine neue Reise, um wo möglich diesen Gegenstand in's Reine zu bringen, und die Naturgeschichte des Quadersandsteins bestimmter zu entwickeln. Ich legte einigen Werth auf diese Untersuchung, weil mir die Beziehung, in welcher man sich die Arbeiten Brongniart's über die Umgebungen von Paris, mit den Bestimmungen der Wernerischen Schule, in Betreff des Quadersandsteins denken müsse, noch immer nicht deutlich geworden war. Aber das Resultat, wozu mich im Allgemeinen die Forschung führte, bestand darin, daß der calcaire grossier und ihm gewisser Maßen koordinirt der Quadersandstein, als zu ihm gehöriger grès coquillier marin, sich in die Mulde des Muschelkalkes legen, wahrscheinlich über die Kreide, welche nur in tiefern Punkten abgesetzt wurde, weit nach NO hinweggelagert. Da indessen dieser Satz, ohne genaue Begründung, von den Naturforschern sehr bezweifelt werden müßte, indem er den Aussprüchen der französischen Geologen, welche von dieser Gegend reden, durchaus entgegen ist, setze ich meine Reisebemerkungen hierher, wie ich sie auf einem Durchschnitte von Metz nach Longwy und Arlon gemacht habe.

Zu Metz zog die Anhöhe von St.-Cy, welche das Moselthal von der linken Seite begrenzt, zuerst meine Aufmerksamkeit auf sich. Die braune Farbe, welche die obere Hälfte derselben schon aus der Ferne auszeichnet, ließ mich erwarten, daß der jüngere Flötzkalk, über welchen ich von Longeville nach Metz gekommen war, von einem

neuern Gesteine bedeckt würde. Es war ein plattenförmiger Kalk, der sich in seinem Bruche vom jüngern Flötzkalke, welcher auf dem bunten, aber unter dem Quadersandsteine liegt, nicht besonders unterschied; doch enthielt er viele zweischalige Conchilien und röhrförmige Versteinerungen, welche ihn von dem tiefer liegenden Muschelkalke auszuzeichnen schienen. Aehnliche Kalkplatten hatte ich früher zu Dalheim auf dem Quadersandsteine und bei Aspelt in einem Boden gefunden, welcher durch Eisenoxyd eben so braun gefärbt war. Die braune Färbung, und der plattenförmige Kalk, ziehen zu Metz, auf den Anhöhen längs der ganzen, linken Thalseite, herab. Zu Saulny sah ich bedeutende Brüche; die Platten sind einige Zoll dick, beinahe horizontal gelagert, braungrau und sandig; — sie werden nie zum Kalkbrennen benutzt. Auf ihnen liegt immer, unmittelbar unter der Dammerde, eine 4 — 6 Fuß hohe Lage von zusammengeschwemmten Kalkmassen, welche wenig abgerollt sind und beinahe keine Dammerde zwischen sich haben. Sie bestehen aus einem weißlichgrauen, sehr reinen Kalke, welcher mit dem Uebergangskalke unseres Schiefergebirges große Aehnlichkeit hat, und auf dem Felde zum Kalkbrennen zusammen gerafft wird. Er enthält, wie der Kalk der Eifel, viele Astroiten, Alzyonien und Fungiten. Auf den Höhen von Saulny, nicht weit von Amanville, fand ich, daß die Kalkplatten, welche unter diesem zusammengeschwemmten Kalke liegen, 10 — 20 Fuß Mächtigkeit erreichen; unter ihnen liegt ein 20 — 30 Fuß hohes Flötz, welches aus massigen Felsen besteht, die nur sparsam und unregelmäßig zerklüftet sind. Das Gestein, woraus sie bestehen, ist ockergelb, sandig, leicht und klingend, leicht zersprengbar; seine Hauptmasse ist Kalk,

welcher den feinen Sandkörnchen zum Bindemittel dient; — kleine Conchilien-Fragmente sind zuweilen eingemengt. Die schönen Brüche von Amanville versehen vorzüglich Metz mit Bausteinen, welche sich sehr zart verarbeiten lassen. Nach der Aussage der Arbeitsleute liegt ein blaues, aschenartiges Lettenflötz, welches einige Fuß mächtig ist, unter dem gedachten Gesteine; unter dem Letten soll Konglomerat, ebenfalls von geringer Mächtigkeit liegen, und Geschiebe, wie die Mosel mit sich führt, enthalten. Ich sah zu Amanville keines der letzten Flötze, weil die Arbeiten gewöhnlich nicht so tief, und auf der untersten Schichte des brauchbaren Steines nur im Sommer betrieben werden, indem die Bausteine, welche man davon gewinnt, den Frost nicht ertragen, so daß man sie nur zu Fachwerk im Innern der Gebäude verwendet, und die Brüche gegen den Herbst zudeckt. Brongniart giebt es als eine allgemeine Regel an, daß die untersten Schichten des calcaire grossier Steine liefern, welche an der Luft zerreiblich werden (géographie minéralogique des environs de Paris p. 100.) Die nämlichen Verhältnisse, wie zu Amanville, treffen sich überall längs der Orne bis Brieg und Audun le Roman; nur wird das Gestein, welches zu Amanville gelb ist, in der Nähe von Brieg und zu Seronville oft kreideweiß, mit Kalkspathblättchen stark durchmengt; — es erinnerte mich an die obersten Schichten des Quadersandsteins zu Dalheim bei Luxemburg, welche zuweilen eben so weiß und zart sind, und gleichfalls ein kalkiges Bindemittel haben, zuweilen aber auch ein grobes Kieselkonglomerat werden, in welchem viele große, zweischalige Conchilien liegen.

Zu Seronville, eine Stunde nördlich von Audun, sah ich die blaue Lettenschichte, nicht tief unter der Ober-

fläche des Thalbodens, in neu gegrabenen Pfützen; — sie war bis fünf Fuß mächtig. Getrocknet ist der Letten aschgrau und feinsandig; er brauset mit Säuren wenig auf, hat angehaucht einen schwachen Thongeruch, und enthält zuweilen sehr zerbrechliche, weiße, zweischalige Seeconchilien; aber die Geschlechter und Gattungen, welchen diese angehören, kann ich von der Quadersandstein- und zugehörigen Kalkformation nirgends bestimmen, weil ich auf meinen Reisen keine Sammlungen machen konnte; — nur von dem Gesteine konnte ich kleine Exemplare nach Hause bringen. Das Konglomerat unter dem Lettenflötze habe ich nirgends gesehen; aber auch zu Seronville haben mir die Brunnengräber gesagt, daß es sich überall vorfinde. Nimmt man an, daß es noch zum Quadersandsteine gehöre, — was kaum zu bezweifeln ist, so wäre wohl auch hier, so wie bei Dalheim und Aspelt sichtbar, daß die besprochene Kalkformation nach dem Quadersandsteine gebildet wurde. Da mir aber aus der Aussage der Arbeitsleute erinnerlich ist, daß das Konglomerat nur einige Fuß mächtig werde, und man sich darunter im Lettenboden des jüngern Flötzkalkes befinde, — was auch schon daraus hervorgeht, daß die Tiefe der Thäler meistens schon dem Muschelkalkboden angehört, so muß man denken, daß sich aller Quadersandstein in die Bucht zwischen Arlon, Rodemachern und Prüm werfe, und daß das Meer, nachdem er angehäuft war, den sandigen Kalk südlich daran legte.

Noch mehr, als der Quadersandstein, bildet der Kalk ganz ebenes Land, und wenn der Plänerkalk, wovon Raumer spricht, zu dieser Formation gehören sollte, so würde er den Namen nicht mit Unrecht führen. Die Bodenbildung ist noch neu, die Thäler sind Kanäle, scharf

eingeschnitten in die Ebene, ohne viele Schluchten und Nebenthäler, welche die Thalgehänge älterer Gebirge oft in Kuppen zerschneiden; — das Regenwasser vermochte noch nicht die Schluchten zu reißen, oder den Thalwänden in diesem weichen Gebirge eine sanftere Verflächung zu geben, so wie es die Felsen in den Thälern des Quadersandsteins noch nicht abrundete, während der ältere, bunte Sandstein schon sanftere Formen zeigt.

Die bis jetzt beschriebene Kalkformation wird zu Longwy mächtiger; in den 400 — 500 Fuß tiefen Thälern steht unter ihr kein anderes Gestein hervor; aber sie selbst zeigt besondere sehr merkwürdige Modifikationen. Der reine, versteinerungsreiche Kalk bildet noch immer die oberste zusammengeschwemmte Schichte; darunter liegen, in großer Mächtigkeit, die fast horizontalen Platten, als sehr sandiger Kalk oder kalkiger Sandstein; aber unter diesen befindet sich das Gestein von Amanville, Brieg oder Seronville nicht mehr, sondern es wird durch Nummulitenkalk (Phacites fossilis, Blumenb.) ersetzt, welcher wieder sehr mächtig ist, und eine Zusammenhäufung von meist erbsengroßen, rundlichen Kalkspathkörnern betrachtet werden kann, welche durch sintrigen Kalk zu einem gelben, sehr porösen Gesteine verbunden sind. Geht man endlich von der Festung Longwy in's Thal nach Mont St. Martin hinab, so liegen sandiger Thoneisenstein und Eisensandstein von dunkelbrauner Farbe, in wechselnden Schichten, ungefähr 200 Fuß hoch, unter dem Nummulitenkalke, und unter ihnen tritt im Thale gegen Aubange, der steife, gelblichgraue Boden des Muschelkalkes wieder hervor. Der sandige Thoneisenstein und der Eisensandstein bestehen aus sehr kleinen, leberbraunen Körnern von dichtem Brauneisensteine, welche metallisch glänzen und durch ein

helleres, sandiges Eisenoxyd verbunden sind, so daß sie schwach zusammen halten und zerrieben werden können, oder größere Festigkeit besitzen und einem Sandsteine ähnlich sind. Bei Aubange und Messancy deckt der Eisensandstein den Muschelkalkboden, welcher in den Thälern hervorsteht, sehr niedrig; in der Nähe von Arlon tritt der Quadersandstein unter dem Eisensande hervor, und selbst bei Luxemburg liegt der Eisensand noch auf dem genannten Sandsteine; übrigens ist der Boden der ganzen Kalkformation zwischen Metz und Longwy durch Eisenoxyd dunkelbraun gefärbt, wodurch man in der Gegend von Metz die Grenze zwischen dem Gebiete des calcaire grossier und des Muschelkalkes leicht angeben kann. Bei Aubange und Messancy findet man den Eisensandstein oft in knolligen Platten anstehend, und man sieht, daß dann der versteinerungsreiche, blaue Letten, von welchem schon Rede war, ihren Kern, als mehr oder weniger kompakte Masse, bildet, die selbst in einen blauen, sandigen Kalk übergeht, oder einen blauen, kalkigen Sandstein ausmacht, welcher auch zwischen Arlon und Luxemburg häufig die Grenze des Quadersandsteins und des an ihn sich anlegenden Kalkes zu bezeichnen scheint, und selbst bei Luxemburg reich an Versteinerungen auf dem Quadersandsteine vorkömmt.

So sehr demnach auch der Quadersandstein und calcaire grossier, auf dem Muschelkalke, einander koordinirt zu seyn scheinen; so muß man doch annehmen, daß der Kalk nach dem Sandsteine gebildet wurde, so daß der Letten (cendres bleues der Steinhauer) mit dem blauen Sand- und Kalksteine, nebst dem Eisensandsteine die untersten Schichten bilden; auf ihnen das Gestein von Amanville und ihm koordinirt der Nummulitenkalk, end-

lich der plattenförmige, sandige Kalk, und zuletzt das Kalkgerölle folgen. Da aber im sandigen Brauneisensteine zuweilen Belemniten, durch eine weiße, kristallinische Kalkmasse versteinert, vorkommen *), und diese die Kreide charakterisiren, so scheint es, daß vom Quadersandsteine an, die genannten Massen neuer als die Kreide sind, und daß diese sich vielleicht nur in den tiefsten Punkten des Kalkbeckens absetzte, über welche sich die genannten Massen, wie nach Brongniart (S. 67.) der calcaire grossier bei Dijon, weglagern.

Wenn man aber mit dem bis jetzt Gesagten die Beschreibungen des calcaire grossier in der géogr. mineral. des environs de Paris vergleicht, und bemerkt, daß beim Nummulitenkalke Felsen vorkommen, welche oft fast nichts als zusammengebrochene und versteinerte Conchilien sind; ferner daß auch die Kalkplatten sehr häufig viele Versteinerungen enthalten, so wird man sich leicht überzeugen, daß Brongniart von der nämlichen Formation spricht, auch wenn man die gelben Pariser Bausteine nicht mit denen von Metz und Longwy vergleichen konnte. Das Kalkgerölle, als die oberste Schichte in der Gegend von Metz und Longwy, möchte wohl von der Formation du calcaire siliceux herrühren, wenn dieser Annahme die vielen versteinerten Zoophyten, die darin vorkommen, nicht entgegen sind, da Brongniart im calcaire siliceux nirgends Versteinerungen gefunden hat.

Wie weit sich die Formation du calcaire grossier et de son grès coquillier marin der Mosel hinauf und an der Maas erstrecke, weiß ich nicht; mir war es vor-

---

*) Die Gesellschaft n. F. besitzt eine solche Eisenoxidmasse mit einem umhüllten Belemniten, von Hagange bei Thionville.

züglich wichtig, den Rang zu bestimmen, welchen der Quadersandstein behauptet; besonders da es wenige Punkte geben mag, wo man die Folge der Sandstein- und Kalkbildungen über einander mit so unbezweifelter Gewißheit beobachten kann, wie in unserer Nähe, so daß ich durchaus nicht zu befürchten habe, es möchte bei uns nicht wirklich derjenige Sandstein vorkommen, welchen die Wernerische Schule Quadersandstein nennt.

Von den Sand- und Kalkgebirgen bei Aachen, von der Kreide zu Mastricht und den Braunkohlen-Niederlagen bei Bonn, habe ich in den neuen Beiträgen zur Geschichte der Rheinvulkane, alles gesagt, was ich darüber beobachtet hatte; da ich diese Gegenden seitdem nicht mehr gesehen habe, weiß ich nichts Neues hinzu zu setzen. Aber die oft und viel besprochenen Kalkgebirge von Mainz kennen zu lernen, war ein Hauptzweck meiner letzten Reisen, und ich freue mich, wenn auch nicht vollständige, doch bestimmte Nachrichten darüber geben zu können.

Der bunte Sandstein der Vogesen und des Hardtgebirges, nebst dem Porphyrzuge des Donnersberges, bilden auf der linken Rheinseite, der Oden- und Schwarzwald auf der rechten, eine meistens hohe und steile Begrenzung des herrlichen Rheinthals, welches 6 — 8 Stunden Breite hat. Zwölfhundert Fuß und höher erheben sich die genannten Gebirge über den gewöhnlichen Wasserstand des prächtigen Stromes; und im Norden legt sich, mit noch größerer Höhe, das Schiefergebirge seinem Laufe, als ein mächtiger Damm, entgegen. Von Osten strömt der Main in einem nicht minder schönen Thale herunter, und so hat das Rheinthal, nur von Landau bis Bingen, mit dem untern Mainthale, von Hanau aus, eine Fläche von ungefähr 50 Quadratmeilen. In

diesem Thale legt sich ein schmaler Zug von Kalkhügeln von Landau herab an das Hardtgebirge; er wird in der Nähe des Donnersberges breiter, und nimmt, von Göllheim bis Ingelheim und Weisenau bei Mainz, fast die ganze Thalfläche ein. Auf der rechten Rheinseite bildet er den größten Theil des hügeligen Landes zwischen dem Taunus und Mainstrome, und einen schmalen Hügelzug von Frankfurt bis Offenbach, auf der linken Seite des Mains. Gegen den Donnersberg erreicht das hügelige Land eine Höhe von 700 Fuß über dem Rheine; und der Kalk wird nirgends, die Hügel mögen noch so niedrig seyn, von einem andern Gesteine bedeckt; selbst in der Gegend von Frankfurt ist keine Stelle bekannt, wo Basalt auf ihn gelagert wäre.

Der Kalk bildet mehr oder minder mächtige Bänke, ist gelb oder gelblichgrau, eine kompakte, erdige Masse, welche zuweilen splittrig wird und dem Muschelkalke auf dem bunten Sandsteine verglichen werden kann; oft bildet er tuffartige Hügel, und läßt sich zur Wernerischen Kalktuffformation des aufgeschwemmten Landes zählen; — zuweilen ist er ein Konglomerat älterer Kalkgeschiebe, welche durch den neu abgesetzten Kalk verkittet sind. Die Kalktuff- und konglomeratartige Bildung beobachtete ich vorzüglich zu Ilbesheim bei Landau und zu Neustadt; und es ist zu vermuthen, daß die ganze Formation durch die Zerstörung älterer Kalklager in den Alpen und im Fränkischen verursacht wurde. Sie ist vorzüglich durch die vielen Conchilienversteinerungen, welche in ihr oft ganze Felsen bilden, berühmt, besonders seit Daudebart de Ferussac behauptete, sie sey, wenigstens in der Nähe des Rheins und Mains, als eine Süßwasser-Formation zu betrachten. Seine Bemerkungen

über diesen Gegenstand machte der französische Officier in einer Schrift bekannt, welche er unter dem Titel: Mémoire géologiques sur les terreins formés sons l'eau douce par les débris fossiles des mollusques vivant sur la terre ou dans l'eau non-salée, zu Paris 1814 herausgab. Er sagt in dieser Abhandlung S. 13 f. daß ihn Faujas de St.-Fond aufforderte, wenn er nach Deutschland reise, die Schnecken zu untersuchen, aus welchen die Hügel zu Weisenau bei Mainz, längs dem Rheine fast einzig zusammen gesetzt sind. Es sind nur zwei sehr kleine Gattungen, die Faujas zum Geschlechte Bulimus zählte, er aber für Fluß-Cyclostomen erkannte. Zu Mainz wurde Ferussac in seiner Ansicht bestärkt. Er erkannte, in den Umgebungen dieser Stadt, außer den Hügeln, welche von den gedachten beiden Flußschnekken gebildet werden, und sich nach ihm nie von den Ufern des Rheins und Mains entfernen, eine Meerkalkbildung, die sich an den bunten Sandstein der Vogesen legt. Uebrigens fand er noch bedeutende Blöcke, welche von Land- und Flußschnecken, von Helixarten und Lymneen zusammen gesetzt waren. Gegen Ferussac's Behauptung, daß die Bulimen, von welchen Faujas glaubte, sie haben in Salzwasser gelebt, Süßwasser-Cyclostomen seyen, wendete dieser ein, daß viele Meerschnecken mit ihnen gemengt sind. Aber Schröter, der berühmte Conchiliologe, konnte dem gelehrten Officiere Schnecken zeigen, die er lebend im Main und Rheine gesammelt hatte, und an deren Idendität mit den zwei fossilen Schnecken von Weisenau nicht zu zweifeln war; sie hatten noch ihre Deckel, und so waren es denn gewiß keine Bulimen, sondern Süßwasser-Cyclostomen. Die Mengung derselben mit Meeresschnecken in

den Kalkhügeln am Rheine glaubt Ferussac lokalen Ursachen zuschreiben zu müssen, besonders da nach ihm eine Seekalkbildung in der Nähe, dieselbe herbeiführen konnte. Indessen giebt es Süß- und Salzwasser-Cyclostomen, und da Ferussac die Schnecken im Rheine nicht lebend selbst gesehen, da er die fossilen Schnecken von Mainz mit den kleinen Salzwasser-Cyclostomen noch nicht verglichen hatte, wollte er die Sache einer nähern Prüfung unterwerfen.

In diesem Stande finde ich die wichtige Frage, zu deren Bestimmung vielleicht die Beobachtungen etwas beitragen können, welche ich über die besprochenen fossilen Schnecken zu machen Gelegenheit hatte. In den Kalkbrüchen zu Bergen bei Frankfurt liegt häufig ein erdiger Kalkabsatz zwischen den Schichten des festen Gesteins, und in diesem erdigen Kalke eine unzählige Menge von den nämlichen kleinen Schnecken, welche im festen Gesteine enthalten sind. Da man die freien Exemplare leicht studiren kann, habe ich viele nach Hause gebracht, und finde, daß der größte Theil derselben zweien Gattungen anzugehören scheint, welche von Draparnaud unter den Benennungen Cyclostoma acutum und Cyclostoma anatinum abgebildet und beschrieben wurden, eine dritte Gattung kömmt nicht so häufig vor und unterscheidet sich von Cyclostoma anatinum dadurch, daß die untere Windung verhältnißmäßig größer, die Furche zwischen den Windungen tiefer, die Nabelspalte stärker, die Oeffnung beinahe kreisförmig, und die letzte Hälfte der untersten Windung weit freier ist; ich bin sehr geneigt, sie für Cyclostoma simile zu halten, indessen kann ich nicht ganz bestimmt darüber sprechen, weil ich zu wenige Exemplare zum Vergleiche vor mir habe, und diese alle etwas

kleiner sind, als das von Draparnaud abgebildete; auch scheint die Oeffnung runder, und die Nebelspalte ein wenig tiefer zu seyn, als sich in der Zeichnung erkennen läßt. Man bemerkt noch einige andere Abänderungen unter den fossilen Schnecken vom Maine, von denen man nicht sagen kann, ob sie Gattungsverschiedenheiten begründen, oder innerhalb der Grenzen bleiben, zwischen welchen in der nämlichen Gattung Varietäten möglich sind. Auch wenn man sie lebend beobachtete, möchte bei so kleinen Thieren diese Bestimmung sehr schwer seyn; indessen muß man bei den flüchtigen Nüancen der Karaktere der Schale geneigt seyn, blos Varietäten anzunehmen, in welchen die Kennzeichen der zwei oben genannten Gattungen, auch in den Modifikationen, welchen sie unterworfen sind, nicht verkannt werden können. Schröter beschreibt beide Gattungen in seiner Einleitung in die Conchilienkenntniß nach Linne B. II. S. 250; da mir aber die Abbildungen, worauf sich die Beschreibung bezieht, fehlen, und die Zahl der Windungen zweideutig angegeben ist, indem nach ihm vier Windungen sich in eine scharfe Spitze (bei Cyclostoma acutum) oder in eine stumpfe (bei Cyclostoma anatinum) endigen, diese Spitzen aber vielleicht für eine fünfte, oder für eine fünfte und sechste Windung zu halten seyn möchten, wie man bei den fossilen Exemplaren erkennt, so darf ich mich nicht bestimmt auf diesen Schriftsteller beziehen. Indessen mag man denken, daß es Schrötern gewiß aufgefallen wäre, wenn ein Unterschied zwischen den fossilen Gattungen, und denen zu bemerken gewesen wäre, welche er aus dem Maine bei Frankfurt und aus dem Rheine besaß. Schlotheim spricht von den fossilen Gattungen in seiner Petrefaktenkunde, unter den Namen helicites gre-

garius und paludinarius. Da man gegenwärtig die Land- und Fluß- Cyclostomen trennt, und sich für letztere des Geschlechts-Namens Paludina bedient, *) mögen die fraglichen Gattungen auch hier die schon von Ferussac (l. c. p. 52) angenommenen Benennungen Paludina acuta und anatina führen.

Was nun die Mengung von Meerschnecken mit den Paludinen, in den Kalkhügeln am Rheine und Maine betrifft, so muß ich bemerken, daß, so sehr ich auch Ferussac's Meinung theile, es dürfte noch eine nähere Untersuchung der kleinen Paludinen erfordert seyn, doch nicht angenommen werden kann, es seyen zwei Kalkformationen im Rheinthale vorhanden. Die kleinen gewundenen Schnecken herrschen eben so gut im Kalke zu Kirchheimbolanden, als zu Weisenau, oder zu Bergen; zu Landau findet man gleichfalls große Helix-Gattungen von der Kalkmasse umschlossen; und überall sind die Meerschnecken mit den Land- und Flußschnecken beisammen, doch so, daß die Flußschnecken bei weitem die größere Masse ausmachen, und darum den Karakter des Gebirges bestimmen müssen. Da aber die Kalkhügel nirgends vorkommen, da wo der Rhein in's Schiefergebirge einschneidet, so ist es gewiß, daß das schöne Thal, so weit es durch ebenes Land, von Bingen aufwärts, gebildet wird, der Boden eines alten Sees war, welcher anfangs mit salzigem Wasser gefüllt, Meerschnecken nährte, bis er spät nach dem Rückzuge des Meeres von dem gegenwärtigen Festlande, als das salzige Wasser durch süßes ersetzt war, der Aufenthalt von Flußschnecken wurde, mit denen sich aber die

---

*) Cuvier, Règne animal T. II. p. 420 f.

Meerconchilien, von den Höhen rundum zusammen geschwemmt, fortwährend mengen mußten, eben so gut wie die Landschnecken, welche der Regen fortführte, bis die Bildung der Kalkhügel, durch den Rückzug des Wassers in ein enges Bett, unterbrochen wurde. Der Kalk im Rhein- und Mainthale muß darum als eine ganz lokale Bildung betrachtet werden, die allein vom Rheine abhängig, mit andern Süßwasserbildungen nichts als den Namen und das Alter ihrer Entstehung gemein hat. Denn so wenig auch die Süßwasserbildungen zwischen der Marne, Oise und Seine, und zwischen diesem Flusse und der Loire, mit den Kalkhügeln am Rheine zu vergleichen sind, so ist es doch gewiß, daß ihre Bildung der nämlichen Periode der Erde angehört. In den niedrigen Gegenden Frankreichs war der Boden noch lange bald ein Raub des Meeres, bald bedeckte ihn das süße Wasser der Flüsse, welche sich noch kein sicheres Bett gebildet hatten; Fluß- und Meeres-Bildungen folgen wechselnd auf einander, und nur durch die organischen Körper, welche in ihren Schichten eingeschlossen sind, kann man sie von einander unterscheiden. Die neue Kalkformation am Rheine steht mit den Gebirgen rundum nicht im geringsten Zusammenhange; keine bedeutenden kieseligen Bildungen; kein Wechsel derselben mit Sand- und Kalkflötzen; keine Gyps- und Letten-Lagen, keine Mergelflötze, geben dem Rheinthale das Ansehen der Gegend von Achen oder Paris; — aber die nämlichen Cerithen und Murexarten, die nämlichen Gattungen von Mya, Mytilus, Arca, Ostrea rc. (vergl. Schlotheims Petrefaktenkunde) findet man im Kalke des Rheinthals, wie in den Schichten zu Paris; zu Mainz mit Flußschnecken gemengt, dort mit ihnen theils gemengt, theils wech-

selnd; und an der Gleichzeitigkeit der Bildung beider Gegenden kann nicht gezweifelt werden. Obgleich im Rheinthale die neuen, kieseligen Massen beinahe gänzlich fehlen, so muß doch eines sandsteinartigen Gebildes Erwähnung geschehen, welches mit dem Kalke ungefähr gleiches Alter hat, aber in seinem Vorkommen auf wenige Punkte beschränkt ist, wo es Hügel, oder gar nur einzelne Schichten bildet, welche sich an ältere Hügel legen. Die bekanntesten dieser Schichten finden sich bei Weinsheim, in der Nähe von Alzei, an einem Hügelzuge, welcher zwischen diesen beiden Orten aus dem Flußkalke hervor steht und von dem alten, grünsteinartigen Trapp, und von Kohlensandstein gebildet wird.

Nordöstlich vor Weinsheim legen sich nämlich Sandschichten, und eine Art von knolligem Sandsteine, wechselnd, mit südlichem Fallen, an den Kohlensandstein, welcher nördlich, und an den Trapp, welcher östlich unter ihnen hervorsteht. Der Sand ist braun oder gelblichgrau, dem Sande unserer Flüsse durchaus ähnlich. Die Sandsteinschichten, welche in ihm liegen, sind 2—4 Fuß mächtige, knollige Massen eines sehr festen, feinkörnigen Gesteins, dessen äußere Rinde graubraun ist, während die Mitte eine blauliche Farbe hat. Der Sand, zwischen dem festen Gesteine, ist 2—6 Fuß mächtig; in ihm liegen viele wohl erhaltene Seeconchilien, nebst Glossopetern, und eine weiße, kleine Helix mit Perlmutterglanz, welche vielleicht zur Gattung helix lucida Drapar. gehört; — ich habe keine einzige Flußschnecke darin gefunden, eben so wenig als Knochen irgend eines Thieres, die schon genannten Glossopetern ausgenommen. Auch bei Cuvier (Récherches sur les ossémens fossiles etc.) kenne ich keine Stelle, wonach ich denken könnte, daß

entweder im Kalke, oder in diesem Sande, Kochen von Landthieren gefunden worden wären. Es scheint, daß diese in dem viel jüngern Sande und Gerölle des Rheines vorkommen. Auf dem Sandhügel zu Weinsheim findet man vorzüglich große Austerschalen, welche zerfressen und stets gebrochen sind, aber ein sehr frisches Aussehen haben. Der Sandstein enthält die nämlichen Conchilien, wie der Sand; man kann die verschiedenen Gattungen in Schlotheims Petrefaktenkunde nachsehen. — Nachdem die Sandschichten östlich durch Trapp unterbrochen waren, legen sie sich gegen Alzei wieder an; ihr Sandstein ist aber hier ein kieseliges Konglomerat, welches vorzüglich Quarzgeschiebe enthält; ich sah eine der Mya pictorum ähnliche Muschel in demselben. Aehnliche, schwache Konglomeratbänke beobachtete ich zu Vilbel, NO von Frankfurt, in hoch aufgeschwemmtem Flußgerölle, in welchem, wie es schien, Pferdeknochen lagen; ihre Untersuchung wäre vielleicht interessant gewesen.

Bei Alzei schien es mir, daß sich der Flußkalk auf den Sand von Weinsheim lege, welchen ich, obgleich er so viele Meermuscheln enthält, Flußsand und Flußkonglomerat nennen möchte, wegen der Analogie mit dem Vilbeler Flußgerölle, und darum, weil er mit so vielen Muschelfragmenten durchmengt ist, daß man auch die erhaltenen für zusammen geschwemmt ansehen muß. Herr von Oeynhausen sah dieses Sandgebilde auch an der Hardt und am Kühberge zu Kreuznach, zwischen Rakenheim und Volxheim, und zwischen Neubaimburg und Wöllstein (Rheinland-Westphalen S. 223 — 229), überall unter sehr eingeschränktem Vorkommen. Seine Knochen- oder Zahn-Petrefakte halte ich, nach dem was ich beobachtete, für sehr weich aufgelös'te Fragmente von großen Muscheln;

aber vom Sandstein zu Flonheim, den er noch S. 215 f. zum Trappsandgebilde zählt, muß ich bemerken, daß ich ihn gleichfalls gesehen, aber keinen Augenblick zweifeln konnte, daß er nicht dem Kohlensandsteine angehöre; jede andere Beziehung wäre, meines Erachtens, gegen alle Verhältnisse der Gegend, und gegen alle Analogie der neuern Bildungen im Rheinthale. Daß ich übrigens mich des Namens Trappsandstein nicht bediene, ist natürlich; das Pfälzische Trappgebirge steht mit diesen neuen Bildungen nicht in der entferntesten Beziehung, und überhaupt kenne ich nichts in der alten und neuen Trappformation, was diesen Namen mit einigem Grunde führen dürfte. Aber die hornsteinartigen Sandsteinbänke, worauf vor einigen Jahren zu Wiesbaden gebrochen wurde, gehören noch zu den neuen Bildungen im Rheinthale; wären sie ausgedehnter, so würden sie der Gegend einige Aehnlichkeit mit der Pariser Süßwasserformation leihen. Auch sie scheinen, wie die Sandbildungen bei Alzei, vor dem Flußkalke abgesetzt zu seyn; und man könnte es vielleicht für wahrscheinlich halten, daß darum zu Weinsheim noch keine Flußschnecken vorkommen.

Nachtrag.

Folgende Bemerkungen wurden niedergeschrieben, als gegenwärtige Abhandlung bereits dem Drucke übergeben war; da sie aber dem Inhalte dieser Blätter nicht fremd sind, mögen sie noch am Schlusse derselben eine Stelle finden.

Zu Bombogen, eine Stunde östlich von Wittlich, erheben sich aus dem niedrigen, ebenen Sandboden des Thales, zwei Kegelberge, welche, in Bezug auf die vulkanischen Bildungen der Eifel, einiges Interesse haben, besonders wenn die Fragen aufgeworfen werden, woraus die basaltischen Laven entstanden, und wie man ihre Säulenbildung erklären müsse?

Die vulkanischen Massen brechen häufig aus Gebirgsspalten hervor, und man nimmt oft an, daß sie, dem Gesteine, welches sie durchsetzen, ganz fremd, aus Tiefen gehoben seyen, wo sie durch einen Oxydationsprozeß leicht verbrennlicher, anorganischer Substanzen, oder durch Veränderung einer uns ganz unbekannten Urgebirgsart ihr Entstehen erhielten. So sehr ich nun auch der Behauptung huldigen möchte, daß der vulkanische

Herd in den Rheingegenden unter Urgebirgen liege, welche innerhalb des ganzen vulkanischen Bezirks nirgends zu Tag ausgehen, besonders seitdem diese Ansicht von neuem durch ein Stück Glimmerschiefer von dem Schlackenkopfe bei Wollmerath unterstützt wurde, welches dem, das ich zu Wehr am Rheine gesehen und in den neuen Beiträgen angeführt habe, vollkommen ähnlich ist; so glaube ich doch, mich auch auf die genannten Kegel beziehen zu können, wenn ich annehme, die Laven der Eifel seyen größten Theils durch Veränderung der obern Schichtenmassen des Bodens entstanden.

Die Kegel sind, im Bezirke des bunten Sandsteins, fast aus ihm allein zusammengesetzt, und liegen von N nach S in geringer Entfernung neben einander; nur der südliche ist durch Steinbrüche aufgeschlossen, daß man einige weitere Beobachtungen machen kann. Zwei Basalttuffgänge, wovon der eine mit geringer Mächtigkeit, von ungefähr einem Fuß, in der Richtung SO, der andere mehrere Lachter breit, nach S durch den Sandstein setzt, scheinen sich, nach den Felsen auf dem Berge zu urtheilen, in der Mitte des Kegels, vereint nach O zu werfen, und nach N auch den zweiten Kegel mächtig zu durchschneiden; denn auch über diesen zieht ein breiter Strich grauen, aschenartigen Bodens mit vulkanischem Gerölle, durch den ausgezeichnet rothen Sandsteinboden. Am ersten Berge ist der bunte Sandstein in einiger Entfernung von den Gängen ganz unverändert, aber zum Theil in unregelmäßige Säulen gespalten, als sey er, wie Keile, aus dem Boden getrieben worden; — ein Umstand, welcher bei Erklärung der Säulenform des

Basaltes, da wo er blos Kegelberge bildet, die keine Eruptionen hatten, oder wo die Basaltsäulen aus den Gipfeln der Berge hervorgestoßen sind, allerdings sehr zu berücksichtigen ist, und vielleicht noch mehr, als der in dieser Schrift erwähnte Rückzug erkaltender Massen beachtet werden muß.

Die Gänge bestehen aus einer grauen, thonig basaltischen Masse, welche vielem Gerölle von Hornfels zum Bindemittel dient. Das Gerölle ist wenig geändert, und man würde glauben, die Gangmasse sey aus zertrümmertem Schiefergebirge entstanden, das in die Spalten des Sandsteins gepreßt wurde, wenn man nicht vermuthen dürfte, das rothe Todtliegende, welches gegen die Mosel hin unter dem bunten Sandsteine hervortritt, oder die konglomeratartigen, untersten Schichten des bunten Sandsteins, hätten das Material zur Tuffbildung geliefert. Denn an dem mächtigsten Gange ist wohl ein Theil der Masse leicht als rother Thonschiefer zu erkennen, der nur parthieenweise in Trapp verändert, während auf dem Berge Sandsteinfelsen hervorstehen, in denen die thonigen und konglomeratartigen Schichten besonders sichtbar in eine trappartige Masse umgewandelt sind; und so wäre es möglich, daß auch thonige Schichten des bunten Sandsteins diejenigen Parthieen geliefert hätten, welche man für veränderten Thonschiefer hält. Indessen bleibt es immer unleugbar, daß hier ganz bekannte Gebirgsmassen der obersten Bodenschichten trappartig verändert sind, und daß man, wenigstens wegen der chemischen und mechanischen Beschaffenheit der basaltischen Massen, nicht nöthig hat, seine Zuflucht zu einer Urgebirgsart der Basalte zu nehmen, daß im Gegentheile diese beiden Kegel, eben so, wie die übrigen Schlacken-

und Trapptuffberge der Vorder-Eifel die Ansicht unterstützen, daß die basaltischen Massen durch Schmelzung und zugleich durch die Einwirkung saurer Dämpfe, aus den obersten Gebirgsschichten, in der Eifel vorzüglich aus Grauwackenschiefer entstanden seyen. Ob sich dann die Trachyte aus granitischen Gebirgsarten bildeten, und ob ihre Verwandtschaft mit den Basalten, theils von der Mengung der geschmolznen Massen, theils von besondern Modifikationen beim Festwerden derselben herrühre, mag unbestimmt bleiben; und es mag selbst dahin gestellt seyn, ob vielleicht die Trachyte des Vogelsgebirges auf die Urgebirgsmassen, die unter dem bunten Sandsteine im Spessarte und in dem Odenwalde hervortreten, hindeuten, oder ob der bunte Sandstein selbst einen Theil ihrer Masse geliefert habe. Immer wird man es indessen, nach dem oben Gesagten, für höchst wahrscheinlich halten müssen, daß die vulkanischen Auswürflinge von Rockeskill und vom Laacher-See, welche vorzüglich aus Feldspath, Hornblende und Glimmer gemengt sind, und häufig in einiger Verwandtschaft mit dem Trachyte stehen mögen, auf Urgebirge deuten, welche unter der Grauwacke einen bedeutenden Antheil an den vulkanischen Erscheinungen in der Eifel haben mochten.

Eine zweite Bemerkung scheint in Bezug auf die Basaltbedeckungen wichtig zu seyn, welche in der Eifel über einige so flache Thäler verbreitet sind, daß es anfangs schwer ist, dieses sonderbare Vorkommen befriedigend zu erklären.

Ich habe in den erloschenen Vulkanen S. 55. f. Rechenschaft von dieser Erscheinung zu geben versucht, so gut ich konnte; übersah aber in der Eifel selbst die Belege zu der treffenden Stelle von Addison, woran sich meine

Erklärungen reihten. Als ich vor kurzem die Eifel besuchte, wurde meine Aufmerksamkeit von neuem auf diesen Gegenstand gelenkt, und ich erlaube mir ihn hier wieder zur Sprache zu bringen, indem er zu den wenigen genau zu bestimmenden Elementen gehört, nach welchen der Karakter der Eifel, des Westerwaldes und des Vogelsgebirges beurtheilt werden muß, und worauf ein großer Theil Betrachtungen über das Vorkommen des Basaltes beruht.

Die zusammenhängenden Ströme dichter Lavamassen, welche bei der Erkältung nur durch wenige Sprünge zerklüftet wurden — zu Gerolstein und Dockweiler — sind der Art, daß sie alle Forderungen auch desjenigen befriedigen, welcher zum erstenmal eine vulkanische Gegend betritt. Der Basaltstrom des Mosenbergs wird durch seine Verbindung mit einem Krater, und wegen seines deutlichen Aufsitzens auf dem Schiefergebirge, immer eine der wichtigsten Erscheinungen bleiben, wenn auch die hoch aufstarrenden Basaltfelsen auf seiner Mitte, demjenigen mit der Natur eines Lavastromes unvereinbar zu seyn scheinen, welcher weniger bekannt mit der Manchfaltigkeit der Verhältnisse vulkanischer Gegenden, nicht bedenkt, daß große Felsblöcke auf der fließenden Lava fortschwimmen, oder durch Erschütterung Störungen auf dem Strome statt finden können. Die begonnenen Ströme und Basaltbedeckungen auf steilen Abhängen, zu Daun, Nerod, bei der Casselburg ꝛc. liefern keine Schwierigkeit; und die oben angegebenen Verhältnisse, deren Erklärung mir immer gezwungen zu seyn schien, können befriedigend durch den Mühlsteinbruch zu Kirchweiler auseinander gesetzt werden. Hier verdient nämlich der Umstand besondere Berücksichtigung, daß die schaumig poröse Schlacke,

welche sehr aufgeblasen und wellenförmig geflossen, eine Schichte, unmittelbar auf der mächtigen Aschen- und Rapillilage, bildet, noch eine Decke trägt von dichterer, in großen Massen zerklüfteter Lava, so daß man hier ein Verhältniß gewahr wird, welches man nicht erwartet haben würde, indem es natürlicher zu seyn scheint, daß die leichte Schlacke auf der dichtern Lava ruhe. Ich glaube annehmen zu müssen, daß die großen Blöcke schon starr gewesen, als sie noch von einer dünnen flüssigen Schichte getragen wurden, welche sich zum Theile zwischen den darauf ruhenden Blöcken in die Höhe preßte. Auf dieser flüssigen Schichte konnten die schweren Massen in's Thal hinunter gleiten, und sich unregelmäßig zusammenwerfen, so daß nun der ganze Strom, nachdem auch die dünne Schichte beim Erkalten sich durch Sprünge gesondert, nur aus einer großen Menge schwerer Steine besteht, die das Thal wie übersäen; — ein Umstand, der also blos der geringen Mächtigkeit des Stromes zuzuschreiben ist.

Drittens. Meine Aufmerksamkeit wurde zufällig wieder auf den sogenannten Britz gerichtet, von welchem in den neuen Beiträgen S. 52 f. Rede ist. Ich wundere mich, wie die Analogie zwischen der Britzmasse und dem Tripel, den Naturforschern am Rheine bis jetzt noch nicht auffiel. Die Schichten «einer gelblichweißen, traßartigen Masse, welche ausgeworfener Bimssteinstaub zu seyn scheint» l. c p. 59. sind eben so feiner Tripel als man ihn nur bei Materialhändlern kaufen kann, und von ihm ist der Britz nur durch eine größere Einmengung von Sand verschieden; so daß er allmählig in die feinen, sandigen Anschwemmungen des übrigen, niederrhein. Gebietes übergeht. Hierzu mag man dann noch ferner merken, daß wenigstens der meiste Tripel so

gut geschlämmt ist, wie der Britz; — darum sein schaliger Bruch, seine Einmengungen kleiner Fragmente von Schneckengehäusen, und einiger Unreinigkeiten, wie im Britze, mit dem er auch den Umstand gemein hat, daß er zuweilen mit Säuren sehr stark brauset. Nach meiner Ueberzeugung könnte man demnach zu Andernach den Tripel gewinnen, wenn man sich armer Leute bediente, den Britz zu zerbrechen, und die reinen Stücke von den unreinen zu sondern. Hauy giebt ganz richtige Ansichten vom Tripel, Traité de Minéralogie tome 4 pag. 468.

Viertens. Bei den kurzen Bemerkungen, welche ich über die Lahngegenden mitgetheilt habe, erinnerte ich mich der trefflichen Beiträge zur Gebirgskunde des Herzogthums Nassau nicht, welche Herr Bergkommissär Schneider in Leonhard's Taschenbuch 1813 lieferte. Es werden in diesem Aufsatze Ansichten über das Alter des Schalsteins und des Uebergangskalkes entwickelt, von denen die meinigen, wie ich glaube, blos durch größere Allgemeinheit abweichen. Vergl. l. c. S. 208 desgl. Leonhard's Tasch. 1814 S. 307. — Zur bessern Beurtheilung dient die Bemerkung, daß Hr. Schneider diejenige Gebirgsart gemeine Grauwacke nennt, welche ich nach ältern Schriftstellern Hornfels, früher hornsteinartigen Kieselschiefer, nannte. Der in Leonhard's Oryctognosie erwähnte Hornfels, scheint der von Hausmann beschriebene zu seyn; Tasch. 1810 S. 237.

Herr Schneider erwähnt ferner (Tasch. 1813 S. 315.) des ältern Porphyrgebirges an der Lahn, welches ich bedaure, nicht gesehen zu haben, indem es mir, wegen der so häufig hervortretenden Analogien zwischen den Pfälzisch-Saarbrückischen Gebirgen, und den Gebirgen an der Lahn sehr wichtig gewesen wäre.

Zum Schlusse dieses Nachtrags glaube ich endlich dem mineralogischen Publikum einige Bemerkungen über den Sandstein des Odenwaldes schuldig zu seyn. — Ich wußte es lange, daß einigen Mineralogen ihn für rothes Todtliegendes halten, war aber der Meinung, daß hier blos eine Verwechselung zum Grunde liege, aus Mangel genauer Kenntniß entsprungen. Nun lese ich in den Heidelberger Jahrbüchern (N. S. 2ter Jahrg. 2tes H. S. 115.) folgende Gründe zur Unterstützung dieser Ansicht: «Der Sandstein ist nicht scharf geschieden vom Grundgebirge, durch andere dazwischen liegende Gebilde. Wo, wie namentlich auf dem Schloßberge (bei Heidelberg) Punkte geboten sind, um die Auflagerung beobachten zu können, sieht man zunächst dem Granite, ein mitunter sehr grobes Konglomerat sehr großer abgerundeter Stücke von Granit mit Feldspath und Quarzfragmenten, verkittet durch eine mehr oder weniger aufgelös'te, granitische, theils auch wahre Sandsteinmasse. Und aus diesem groben Trümmergesteine lassen sich die Uebergänge verfolgen bis zum feinkörnigen Sandsteine, der die höhern Punkte einnimmt.» Auch sollen in dem Konglomerate zuweilen Porphyrschichten getroffen werden. — Zur Beurtheilung dieser Bemerkungen diene kurz Folgendes:

Niemand bezweifelt die Identität des Sandsteins am Neckar und in dem gegenüberliegenden, vogesischen und Hardt-Gebirge. Nimmt man aber ein Durchschnitt aus dem Schiefergebirge N von Oberstein bis nach Annweiler in den Vogesen, so wird man gewiß sehen, daß der vogesische Sandstein von dem Todtliegenden, als eine neuere Formation, streng gesondert ist. Nun bedenke man, daß sich das Todtliegende auf den Granit zu Annweiler, und auf das Urgebirge bei Darmstadt legt, ohne jedoch daselbst

mächtig als eigenes Gebirge aufzutreten; daß es bei Annweiler von buntem Sandsteine gedeckt wird, und daß dieses Verhältniß sehr leicht auch an der Bergstraße zuweilen beobachtet werden mag; daß dann, da auch die untersten Schichten des bunten Sandsteins meistens konglomeratartig sind, und die Trümmer des Gebirges enthalten, auf das sie sich auflegen, die Grenzen zwischen dem Todtliegenden und bunten Sandsteine nicht scharf gezogen sind; endlich daß unter dem bunten Sandsteine im Odenwalde wirklich noch eine Kalkformation bekannt ist; und ich glaube nicht, daß man über den Rang zweifelhaft seyn könne, welchen der Sandstein des Odenwaldes behauptet. Man vergl. auch: Merian, Uebersicht der Beschaffenheit der Gebirgsbildungen in den Umgebungen von Basel S. 109. ff.

Mainz,
gedruckt bei Florian Kupferberg.

Inhalt.

Seite

I. Rheinisches Schiefergebirge 1

II. Pfälzisch-Saarbrückisches Gebirge 21

III. Die rheinischen Vulkane 35

IV. Jüngere Sandstein- und Kalkgebirge in den Rheinländern 54

Nachträge 73

Lauterec
Becherba
helstadt
ach
Sulzbach o
legenbach
hr
lstuhl
erbach
Pirmasenz

20,000 30,000 40,000 Metres

3 4 5 deutsche Meilen









